

**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCION CIVIL
CENTRO NACIONAL DE PREVENCION DE DESASTRES**

**CALIDAD EN DISEÑO, CONSTRUCCION
Y
SUPERVISION DE OBRAS**

- Comparación de la Práctica en México, Japón y EUA -

MEMORIA DEL TALLER, 23 - 27 AGOSTO, 1993

COORDINACIONES DE CAPACITACION E INVESTIGACION

Secretario de Gobernación
Dr. Jorge Carpizo McGregor

Subsecretaria de Protección Civil, Prevención y Readaptación Social
Lic. Socorro Díaz Palacios

Director General de CENAPRED
Arq. Vicente Pérez Carabias

Jefe de Expertos de la Agencia Internacional de Cooperación del Japón
Dr. Tatsuo Murota

Coordinador de Investigación del CENAPRED
Dr. Roberto Meli

Coordinadora de Capacitación
Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel

Coordinador Difusión del CENAPRED
Lic. Ricardo Cícero Betancourt

Coordinación Técnica del Taller: Arq. Hideaki Kitajima y Dr. Oscar López Bátiz

Edición a cargo de: Dr. Oscar López Bátiz y Ing. Samuel Miller Pérez

La información resumida y presentada en esta publicación se obtuvo de la documentación proporcionada por los expositores al taller "Calidad en Diseño, Construcción y Supervisión de Obras".

OCTUBRE - 1994
PUBLICADO POR EL CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES DE LA SECRETARIA DE GOBERNACIÓN,
AV. DELFÍN MADRIGAL NO 665, COL. PEDREGAL SANTO DOMINGO, DELEGACIÓN COYOACÁN, MEXICO D.F.
C.P. 04360
TELEFONOS 606-98-37, 606-97-39, 606-99-82
FAX 606-16-08

PRESENTACION

En el marco del programa de cooperación técnica México-Japón, se realizó en el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), un estudio diagnóstico sobre el Supervisor de Obra y la importancia de este en lograr altos niveles de control de calidad dentro de la industria construcción. Como resultado se encontró necesario difundir los conocimientos y procedimientos que sobre el tema existen en países altamente desarrollados como son Estados Unidos de Norteamérica y Japón. Se trata de establecer una visión comparativa con la práctica en México con objeto de incrementar e implementar aspectos que contribuyan a mejorar la seguridad estructural, dirección y supervisión de las construcciones.

El CENAPRED, con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), organizó el curso "CALIDAD EN DISEÑO, CONSTRUCCION Y SUPERVISION DE OBRAS. Comparación de la Práctica en México, Japón y EUA". El objetivo consistió en intercambiar experiencias y procedimientos sobre los aspectos básicos que se deben cuidar en los procesos de supervisión desde la elaboración del proyecto arquitectónico, hasta la entrega de la obra terminada, para lograr niveles de seguridad adecuados ante las solicitaciones a las que se verá sujeta la estructura.

El curso se estructuró con cuatro temas básicos, una mesa redonda y un grupo de pláticas especiales. En el presente trabajo se integra la información resumida obtenida de la documentación proporcionada por los expositores al curso. Con este trabajo se trata de constituir las bases para un texto que pueda ser empleado para cursos posteriores sobre el tema de supervisión de obra y control de calidad en la construcción.

CALIDAD EN DISEÑO, CONSTRUCCION Y SUPERVISION DE OBRAS

Contenido

1. Introducción y objetivos.	7
2. El marco legal y la normativa para el aseguramiento de la calidad.	11
2.1 En el proceso de diseño	11
2.2 En el proceso de construcción	14
2.3 En la supervisión	16
3. La Práctica del Diseño Estructural.	19
3.1 Códigos y normas competentes	19
3.2 Transferencia y retroalimentación de información	24
3.3 Producto final y supervisión	28
4. El Papel a Desempeñar y la Práctica del Supervisor de Obra.	37
4.1 El supervisor desde el punto de vista del DRO y/o el dueño, características y selección del supervisor, el supervisor dentro del proceso constructivo	37
5. Organización en la Construcción y Control de Calidad.	51
5.1 El equipo de construcción	52
5.2 El supervisor desde el punto de vista del constructor	62
5.3 Mecanismos y formas de control de calidad y seguimiento en construcción	67
6. Conclusiones, Necesidades y Recomendaciones.	79
6.1 Conclusiones de los participantes	79
6.2 Conclusiones de los expositores	82
6.3 Necesidades y recomendaciones	83
7. Apéndice. Pláticas Especiales.	89
- Diseño estructural en México, situación actual y tendencias (E. Martínez Romero)	89
- Sentido de Seguridad y Responsabilidad en Japón (T. Murota)	94
- La Seguridad Sísmica de Escuelas y Hospitales en California, EUA (R. Guzmán Ramos)	98

1. INTRODUCCION Y OBJETIVOS

1.1 INTRODUCCION.

El papel del supervisor durante la construcción de obras es de vital importancia, pues representa la unión entre la parte que ordena la ejecución de los trabajos y la parte que ejecuta los mismos.

El supervisor deberá ser por lo tanto, un conciliador, reuniendo la mayor cantidad de conocimientos y experiencias posibles y una alta capacidad de organización para llegar a la finalización del objetivo deseado, cuidando los aspectos del tiempo, costo y calidad.

La supervisión es una parte del proceso constructivo enfocada a la vigilancia en la realización de la obra, para lograr que un proyecto se lleve a cabo conforme a los diseños arquitectónico, estructural, de instalaciones, etc., respetando la calidad tanto de materiales como de mano de obra señaladas en las normas y especificaciones, y dentro de un programa de tiempo y costos especificados.

La supervisión para que sea tal y efectiva, debe ser preventiva y no correctiva. Es el apoyo principal y la única autoridad que actuará en representación de los intereses del propietario auxiliándolo en todo lo relacionado con la ejecución de la obra, teniendo la responsabilidad total de ella para lograr que se lleve a cabo conforme a lo previsto.

El supervisor, para obtener un mejor desempeño de sus actividades, tiene las obligaciones y facultades que se resumen brevemente de la siguiente manera:

- Revisar o examinar con el objeto de:
 - a) Comprobar que se cumple con los requisitos predeterminados en las especificaciones.
 - b) Tomar criterios adecuados para aplicarlos en algún procedimiento constructivo a desarrollar que no se apegue a las normas y/o especificaciones.
 - c) Verificar y revisar los datos del proyecto relativos a servicios municipales, indicando de inmediato las obras adicionales que sea necesario desarrollar al respecto.
- Proporcionar asistencia técnica en la interpretación de los proyectos.
- Vigilar y observar el cumplimiento de las obligaciones fijadas en los contratos, los programas de trabajo en función de la calidad, tiempo y costo, y las disposiciones legales, reglamentarias aplicables en cada caso.
- La coordinación que realizará, representa una estrecha relación de las actividades de la supervisión con y entre los profesionales de diseño, y con las y entre las empresas constructoras, el supervisor debe ordenar y realizar oportunamente todas las actividades que se deben desarrollar para lograr el debido cumplimiento de los programas. Más específicamente, el supervisor debe elaborar conjuntamente con el contratista, el programa de obra a que se sujetará el desarrollo de los trabajos, efectuará juntas de coordinación con

contratistas.

- Debe tener la información tan completa como sea necesario, con el objeto de formarse una base adecuada y pueda emitir criterios adecuados, así como también debe informar oportunamente del resultado de las revisiones, del cumplimiento de los programas y de las soluciones dadas a los problemas inherentes de la obra.

- Tiene la facultad de dar órdenes e indicaciones a los representantes técnicos de los contratistas, así como de emitir decisiones (en base a un buen criterio) o suspender cualquier trabajo que no cumpla con las exigencias del proyecto y las especificaciones de materiales necesarios.

Para que el supervisor lleve a cabo un control adecuado del proceso constructivo, es necesario determinar respecto a qué se le va a comparar, para lo que se deben determinar estándares de comportamiento. Una vez definidos estos, se observan los resultados reales obtenidos, los que se comparan con los programas o estándares establecidos, con el objeto de verificar el cumplimiento de los mismos o bien su discrepancia. Cuando ésta existe que aplican medidas correctivas que eviten las fallas anteriores y contrarrestar sus consecuencias.

Para ejecutar un buen control dentro de un proceso o actividad es bueno establecer los llamados puntos de control, los que son puntos estratégicos en una actividad, operación, proceso, etc., para ser el punto focal de la acción. Esta actividad reviste una importancia considerable, ya que el tener los puntos de control bien definidos, tanto en localización como en cantidad trae como consecuencia un costo adecuado y un buen control, de otra manera se tendría la misma calidad, para un costo muy elevado.

Los estándares a definir para llevar a cabo el proceso de control, pueden ser de diversos tipos y cantidades, dependiendo de la precisión que se desee para controlar. En la construcción los puntos estratégicos de control están en los estándares de calidad, costo y tiempo. Cuando el control se realiza específicamente en alguno de estos estándares, se le llama control de calidad (de acuerdo a especificación), control administrativo (de acuerdo a presupuesto) y control de tiempo (de acuerdo con programas).

El tener éxito en un proceso constructivo requiere de esmero, creatividad, fijarse metas a corto y largo plazos, trazarse planos, tener organización, pero sobre todo tener visión de las cosas, de lo que uno es, de lo que desea ser y de lo que son los demás como personas y como profesionistas.

Con el objeto de que el supervisor tenga una fuerte arma para el desarrollo de su trabajo en la obra, deberá tener una constante actualización en el ramo de la industria de la construcción, tanto en procedimientos constructivos como en la tecnología para efectuar las pruebas de calidad; será importante recopilar información de obras anteriores sobre rendimientos, detalles o procedimientos constructivos sofisticados; se tratará de conocer a todas las personas que lo rodean. También, deberá contar con documentos auxiliares como la bitácora, el diario de obra y los oficios de las juntas de trabajo. Estos le ayudarán a tener una mejor organización y coordinación durante la ejecución de la obra.

Al término de la obra, el supervisor debe revisar toda la obra, verificando que no haya

detalles pendientes y que las instalaciones estén funcionando adecuadamente, en caso de existir trabajos mal ejecutados, deberá ordenar al contratista la pronta reparación de los mismos.

Una vez realizados los trabajos pendientes, el supervisor revisará nuevamente la obra constatando que la misma esté terminada, con funcionamiento adecuado y limpia. Sólo en estas condiciones se podrá efectuar la recepción y/o entrega de la obra.

La supervisión en México hasta hace pocos años era considerada un lujo en las obras de edificación, pero no tuvo que transcurrir mucho tiempo para que se constatará la necesidad de la misma.

El observar que una obra se a terminado y que la supervisión ha desempeñado sus actividades con ética profesional, produce satisfacción por ser una contribución al progreso de la sociedad.

1.2 OBJETIVOS.

Los objetivo del presente volumen son básicamente mostrar a través de una presentación comparativa de la práctica del diseño y construcción de edificios en México, Japón y Estados Unidos de Norteamérica, la manera en que cada país trata de garantizar que las construcciones tengan una seguridad estructural adecuada. Asimismo, presentar algunos aspectos sobre la normativa de diseño y construcción, la organización del proceso constructivo, el papel de la autoridad local en el aseguramiento de la calidad y las relaciones entre propietario, proyectista, director de obra y constructor. Se hace énfasis en las necesidades de interacción entre las diversas fases que intervienen en el proceso de diseño, construcción y supervisión.

El propósito del seminario que dio lugar al presente volumen, es iniciar una inercia que permita al ingeniero supervisor de obra un mejor desarrollo y reconocimiento de su trabajo. Sin duda alguna, la elaboración de un manual que contenga la totalidad de los aspectos técnicos, humanos y legales que intervienen en el proceso constructivo, sería una tarea agotadora y difícil de concretar en un solo volumen. Considérese pues este volumen como el inicio de dicho trabajo, las aportaciones intereses e inquietudes que pueda despertar en quienes de alguna manera están relacionados con la construcción y supervisión de obras, constituirá el logro de uno de los objetivos del presente trabajo.

Finalmente, es conveniente aclarar, que la información resumida y presentada en este volumen se obtuvo de la documentación proporcionada por los expositores al curso "Calidad en Diseño, Construcción y Supervisión de Obras. Comparación de la Práctica en México, Japón y Estados Unidos de Norteamérica", curso que se llevó a cabo en las instalaciones del CENAPRED durante los meses de Septiembre y Octubre de 1993. Se agradece, por tanto, la colaboración de los expositores:

Estados Unidos de Norteamérica: Manuel Arroyo, Ricardo Guzmán Ramos, Andrew McKendrik y Daniel McNaughton.

Japón: Nobuyuki Mori, Takeshi Toda, Ryoizou Umezawa, Teichi Takahashi y Tatsuo Murota.

México: Francisco García Jarque, Alejandro Rivas Vidal, Gerardo Sosa Mejorado, Humberto Satoshi Nishijima y Enrique Martínez Romero.

2. EL MARCO LEGAL Y LA NORMATIVA PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

En el presente capítulo se contempla aquella legislación relativa a deslindar responsabilidades en caso de existir un conflicto dentro del proceso de construcción, aquella relativa a proteger los intereses de la sociedad en caso de que no se hayan cumplido debidamente los términos del contrato, los aspectos necesarios para proteger los intereses e integridad moral del contratado en caso de no haberse cumplido el contrato establecido previo a la elaboración del servicio.

Es importante también delinear las responsabilidades del dueño en los proyectos de construcción y discutir los aspectos importantes que contribuyan a mejorar la calidad de un proyecto. Por ejemplo, el desarrollo por parte del dueño de una serie de objetivos y expectativas del proyecto; y que los miembros del equipo o grupo de trabajo, entiendan por completo esos objetivos y expectativas así como el papel y responsabilidades del dueño.

El dueño es responsable de la calidad y éxito de cualquier proyecto construido, al ser el responsable de establecer los requerimientos del proyecto, y de comunicarlos a los demás miembros involucrados. Entre sus responsabilidades están, el que conozca costo, desempeño, apariencia y funcionalidad del proyecto; el entender conceptos de supervisión, estudios alternos, evaluación ingenieril, contratos, construcción y planos de taller; es responsable de proveer un financiamiento adecuado durante el proceso constructivo; debe ser cooperativo, promover una comunicación adecuada e insistir en que la construcción se apegue a los requerimientos del proyecto.

De no dominar o entender el dueño estos aspectos, puede delegar responsabilidades a otras personas estableciéndolas por escrito; siendo estas personas generalmente los supervisores de la construcción.

Los objetivos del proyecto varían dependiendo si el dueño es ente privado o público. Independientemente de ello, todas las personas involucradas en el proyecto deberán conocer los objetivos del proyecto, para contribuir a su realización de manera exitosa.

Es conveniente que tanto el profesional de diseño como el constructor estén presentes cuando se establecen los objetivos del proyecto; lo cual no siempre es posible; en especial cuando se refiere al constructor. Es conveniente entonces que el profesional de diseño discuta con el dueño las condiciones que afectan su papel dentro del proyecto y en el aspecto constructivo los criterios deben ser emitidos por alguien calificado adecuándose a los objetivos.

2.1 NORMATIVIDAD EN EL PROCESO DE DISEÑO.

En México.

En México, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Artículo Quinto menciona: "A ninguna persona podrá impedírsele que se dedique a la profesión, industria, comercio o trabajo que le acomode, siendo lícitos. El ejercicio de esta libertad solo podrá vedarse por determinación judicial, cuando se ataquen los derechos de tercero o por resolución gubernamental, dictada en los términos que marque la ley, cuando se ofendan los derechos de la sociedad. Nadie puede ser privado del producto de su trabajo, sino por resolución judicial". A su vez, la ley determinará en cada estado, cuales son las profesiones que necesitan título para su ejercicio, las condiciones que deban llenarse para obtenerlo y las autoridades que han de expedirlo.

La actividad debe ser lícita, y su realización no deberá atentar contra las leyes de orden público ni las de buenas costumbres. Esta libertad puede ser vedada por determinación judicial cuando se ataquen los derechos de terceros. Se faculta al poder judicial para prohibir por medio de sentencia que persona alguna ejerza actividad perjudicial para terceros.

El Artículo Sexto de la misma constitución especifica que en caso de conflicto entre los intereses individuales de los profesionistas y los de la sociedad, la presente ley será interpretada en favor de esta última.

El Código Civil establece que "el profesionista está obligado a poner todos sus conocimientos científicos y recursos técnicos al servicio de su cliente así como al desempeño del trabajo convenido".

El mismo Código menciona que "cuando hubiese inconformidad por parte del cliente respecto al servicio realizado, el asunto se resolverá mediante juicio de peritos, ya en el terreno judicial, ya en el privado si así lo conviniesen las partes. Los peritos deberán tomar en consideración para emitir su dictamen, las circunstancias siguientes:

- 1) Si el profesionista procedió correctamente dentro de los principios científicos y técnica aplicable al caso y generalmente aceptados dentro de la profesión de que se trate.
- 2) Si el mismo dispuso de los instrumentos, materiales y recursos de otro orden que debieron emplearse, atendidas las circunstancias del caso y el medio en que se preste el servicio".

En el mismo Código se establece que "si el laudo arbitral o la resolución judicial en su caso, fuesen adversos al profesionista, no tendrá derecho a cobrar honorarios y deberá, además, indemnizar al cliente por los daños y perjuicios que sufriese. En caso contrario, el cliente pagará los honorarios correspondientes, los gastos del juicio o procedimiento convencional y los daños que en su prestigio profesional hubiese causado al profesionista. Estos últimos serán valuados en la propia sentencia".

El Código para Servicios Profesionales menciona que "los que sin tener el título correspondiente ejerzan profesiones para cuyo ejercicio la ley exija título, además de incurrir en las penas respectivas, no tendrán derecho de cobrar retribución por los servicios profesionales que hayan prestado".

En los Estados Unidos de Norteamérica.

En los Estados Unidos de Norteamérica los requerimientos contractuales establecen las bases

para alcanzar el nivel de calidad deseado en la construcción. Para lo cual el que el profesional de diseño tiene la autoridad y responsabilidad del diseño de la estructura completa, incluyendo sus conexiones. Puede haber otros grupos de diseño encargados de diseñar partes de la estructura y aunque estos diseños están sujetos a la aprobación y revisión del profesional, no se ven exentos de la responsabilidad de su diseño.

La responsabilidad del profesional de diseño en aspectos de construcciones temporales, debe estar limitada a especificar y evaluar el efecto en la integridad de la estructura completa, al menos que en el contrato se especifique otra cosa.

El contrato entre el dueño y el profesional de diseño debe establecer claramente los alcances de este en aspectos de revisión y aprobación de planos de taller. Es recomendable que la revisión cubra todos los aspectos de diseño. De no especificarse claramente en el contrato el profesional de diseño será responsable únicamente de aquello que haya diseñado.

En lo que se refiere al fabricante o constructor, este será el responsable y tendrá la autoridad para implementar de manera apropiada los planos de taller, el acabado de los materiales, mano de obra, el mantener las especificaciones en la fabricación así como las tolerancias permisibles para la erección. En esta fase el profesional de diseño no es responsable de la revisión de estos aspectos, ni de aquellos que son propios del constructor.

En cuanto a la comunicación y responsabilidades generales de cada una de las partes. Los documentos del contrato deberán definir claramente la comunicación y responsabilidades generales del dueño, profesional de diseño, constructor, subcontratistas y proveedores de materiales y productos. Una vez adjudicado un contrato, el constructor, subcontratistas y los proveedores de productos que tengan responsabilidad en la preparación y revisión de los planos estructurales, deberán reunirse con el profesional de diseño para revisar los requerimientos de diseño y el criterio para desarrollar los planos de taller.

En una oficina de diseño debe haber una biblioteca de fácil acceso a catálogos de diseño, catálogos de fabricantes, Normas y Códigos. Los Códigos y Normas pueden ser criterios mínimos, en cambio los del dueño pueden ser mas amplios.

El objetivo principal de los Códigos y Normas es proteger la salud y seguridad del público. Los Códigos y Normas pueden influenciar el proceso de diseño, por ello es necesario que se identifiquen los adecuados previamente al diseño. El profesional de diseño debe tener conocimiento de las Normas y Códigos antes de usarlas como base para diseño.

Debido a que los Códigos y Normas conciernen una disciplina en particular, el profesional debe esperar encontrar por separado Códigos y Normas para ingeniería civil, eléctrica, mecánica, estructural y arquitectura.

El aplicar Códigos y Normas al diseño resulta en ocasiones difícil, especialmente cuando se trabaja en un proyecto en un área no familiar. Los códigos locales son comunes y usualmente son versiones modificadas de los nacionales. Un diseño basado en un Código nacional no necesariamente satisface los requerimientos locales. Los profesionales de diseño deben tener siempre la última versión de las Normas y Códigos.

En Japón.

Las características del sistema educativo en Japón provocan que el proceso de diseño tenga

diferencias respecto al proceso que se lleva en la mayoría de los países occidentales. En el sistema educativo Japonés, los profesionales de diseño arquitectónico y/o estructural, son egresados de la misma escuela o facultad. Ambos cuentan con formación suficiente para desarrollar cualquiera de ambas labores profesionales, convirtiendo el desarrollo del proyecto arquitectónico-estructural en una tarea de mayor trabajo de conjunto, evitándose así una serie de malentendidos que generasen retraso en los trabajos de construcción.

La legislación competente a las labores de construcción es elaborada y editada bajo la tutela y supervisión del Ministerio de la Construcción de Japón. Además, auxiliado por el Instituto de Arquitectos de Japón (AIJ) y el Centro de Arquitectos de Japón (CAJ), este Ministerio se encarga de elaborar los Reglamentos y Normas que se emplean en los procesos que conforman los trabajos de construcción.

La legislación, reglamentación y normatividad elaborada por el Ministerio de la Construcción tiene carácter de aplicación obligatoria en todo el territorio Japonés. Sin embargo, bajo condiciones muy particulares de diseño o de problemas locales se permiten salvedades, con la propia revisión del producto final del proceso de diseño por un comité que definen el Centro de Arquitectos, el Instituto de Arquitectos y el Ministerio de la Construcción.

En Japón aunque, existe la legislación y normatividad para diseñar estructuras con una resistencia "mínima requerida" para soportar la excitación "máxima probable" durante su periodo de vida útil, las estructuras son diseñadas lo más resistentes posible ante el fenómeno natural de diseño, y la tecnología empleada para la construcción de cualquier proyecto deberá ser la mejor que pueda aportar el constructor en ese momento. Esta concepción es básicamente muy diferente de las contempladas en otros países. La mayor diferencia se puede observar en los documentos del contrato entre el dueño de la edificación por construir y el profesional del diseño estructural. En la mayoría de los países, los contratos incluyen la descripción de las condiciones y acciones para diseño, ante las cuales las edificaciones no deberán sufrir daños serios. Sin embargo en Japón, el contrato contempla básicamente condiciones o aspectos económicos, y en la mayoría de este tipo de documentos no se describen explícitamente los aspectos relativos a condiciones y acciones de diseño. Esto, debido a que se sobreentiende, en Japón, que el profesional de diseño propondrá una edificación tan resistente como sea posible ante fenómenos naturales extraordinarios.

2.2 NORMATIVIDAD EN EL PROCESO DE CONSTRUCCION.

En México.

En México el Código Civil establece lo siguiente respecto a la elaboración del contrato de trabajo: "los contratantes pueden poner las cláusulas que crean convenientes". Los contratantes pueden estipular cierta alguna cláusula a manera de sanción, en caso de que la obligación o no se cumpla de la manera convenida. Si lo estipulado se cumple, no podrán hacerse reclamaciones.

En el inicio y durante el proceso de construcción el constructor o contratista deberá verificar el cumplimiento de los requisitos impuestos por las siguientes dependencias gubernamentales:

- Ley General de Asentamientos Humanos.
- Ley Federal de Vivienda.
- Ley Federal del Trabajo.
- Ley del Seguro Social.
- Ley de INFONAVIT.
- Ley de Hacienda de la localidad.
- Ley Federal de protección al ambiente.
- Ley de desarrollo urbano de la localidad.
- Reglamento de Construcción de la localidad.

En el Distrito Federal, además, se deberán cumplir los siguientes artículos del reglamento para las construcciones:

Artículo 33. "El Departamento del Distrito Federal tendrá la facultad de fijar las distintas zonas en las que, por razones de planificación urbana se divida el Distrito Federal y determinará el uso al que podrán destinarse los predios, así como el tipo, clase, altura en intensidad de las construcciones o de las instalaciones que puedan levantarse en ellos".

Artículo 34. "El Departamento del Distrito Federal establecerá en los programas parciales las restricciones que juzgue necesarias para la construcción o para el uso de los bienes inmuebles ya sea en forma general, en fraccionamientos, en lugares o en predios específicos, y las hará constar en los permisos, licencias o constancias de alineamiento o zonificación que expida, quedando obligados a respetarlas los propietarios o poseedores de los inmuebles, tanto públicos como privados".

Artículo 43. "Son obligaciones del Director Responsable de Obra:

- a) Dirigir y vigilar la obra.
- b) Responder de cualquier violación a las disposiciones del reglamento.
- c) Planear y supervisar las medidas de seguridad.
- d) Llevar en las obras un libro de bitácora foliado y encuadernado.
- e) Refrendar su registro de director responsable de obra cada 3 años".

Artículo 54. "La licencia de construcción es el acto que consta en el documento expedido por el Departamento del Distrito Federal, por el que se autoriza a los propietarios o poseedores, según sea el caso, para construir, ampliar, modificar, cambiar el uso o régimen de propiedad a condominio, reparar o demoler una edificación o instalación".

En los Estados Unidos de Norteamérica.

En los Estados Unidos de Norteamérica es de acuerdo al tipo de material de construcción, que se adaptan los códigos y normas. Así para la construcción en acero estructural se requieren planos de taller, características de las conexiones de acero estructural, placas de acero, armaduras, escaleras de acero, acero diverso y componentes manufacturados contruidos de acuerdo a recomendaciones de la Sociedad Americana para la Prueba de Materiales (ASTM), Instituto Americano de Construcción en Acero (AISC), Instituto Americano del Hierro (AISI), Asociación Americana de Caminos Estatales y Transportaciones Oficiales (AASHTO), Asociación Americana de Ingeniería de Vias (AREA). Los componentes de acero diseñados de acuerdo a los requerimientos de Sociedad Americana de Ingenieros Mécanicos (ASME), Asociación Americana en Trabajos de Agua (AWWA) y el Instituto Americano del Petroleo

(API).

En el caso de construcción con concreto reforzado se incluirán los planos de taller para concreto colado en sitio, post-tensado, precolado, preesforzado, acero de refuerzo y de preesfuerzo, apoyos y accesorios y obra falsa construida de acuerdo a los requerimientos de ASTM, AASHTO y el Instituto Americano del Concreto (ACI) y las recomendaciones de la Asociación de Cemento Portland (PCA), el Instituto de Postensados (PCI) y el Instituto de Acero de Refuerzo (CRSI).

Para la construcción en madera se incluyen en los planos de taller para construcción la indicación y ubicación de los marcos ligeros, construcción pesada y sistemas de armaduras prefabricadas. Estos componentes serán construídos de acuerdo a las recomendaciones de la Instituto Americano de Construcción con Madera (AITC), el Instituto de armaduras y Tablones (TPI), el Consul de Armaduras de Madera de América (WTCA) y la Asociación Americana de Madera Terciada (APA).

En lo referente construcciones de mampostería mixtas y especiales, los planos en general se cubrirán con los procedimientos para acero, concreto o madera. El profesional de diseño deberá tener especial cuidado en revisar las conexiones entre materiales diferentes, como los conectores de cortante entre acero estructural y concreto.

En Japón.

En Japón existen una serie de especificaciones y reglamentos, que establecen los requisitos mínimos a cubrir por el profesional, en el caso de la construcción, para lograr un producto final seguro y de calidad. Sin embargo, generalmente el Ministerio de la Construcción da libertad al constructor para desarrollar especificaciones propias en cada proyecto, respetando desde luego los lineamientos señalados en el "Estandar de Especificaciones Arquitectónicas de Japón". Este documento guía, editado por el Instituto de Arquitectos de Japón, presenta las especificaciones generales a cubrir en todo trabajo de construcción.

Comunmente es requerida la elaboración de un paquete de especificaciones generales, conteniendo conjuntamente una serie de requerimientos especiales. Eventualmente es requerida la elaboración de especificaciones de trabajo específicas para cada proyecto.

Las especificaciones comunmente elaboradas para trabajos de construcción, son de caracter general, preparadas por el Ministerio de la Construcción, basadas en experiencias producto de trabajos de construcción de edificios pñublicos y que son ampliamente usadas en muchos proyefptos privados.

2.3 NORMATIVIDAD EN LA SUPERVISION.

En México.

En México el trabajo del Supervisor de Obra tiene una gran relación con el cumplimiento de la calidad y objetivos para los que la obra en cuestión se crea. Es por ello que el Supervisor de Obra deberá tener conocimiento respecto a las sanciones aplicables al responsable del proceso constructivo que no haya cumplido con lo establecido en los contratos de trabajo.

Respecto a las sanciones existe un artículo del Departamento del Distrito Federal que indica lo siguiente:

"El departamento sancionará con multas a los propietarios o poseedores, a los titulares, a los directores responsables de obra, a los corresponsables, a los peritos responsables y a quienes resulten responsables de las infracciones comprobadas en las visitas de inspección".

Además, el supervisor de obra deberá tener conocimiento de los reglamentos y leyes que se indican enseguida:

- Reglamento de zonificación de la localidad (si es que este existe).
- Ley de régimen de propiedad en condominio de inmuebles para la localidad.
- Reglamento para la prevención y control de la contaminación por emisión de humos y polvos.
- Ley federal sobre monumentos y zonas arqueológicas, artísticas e históricas.
- Ley federal de armas de fuego y explosivos.
- Reglamento de anuncios.
- Reglamento de la ley forestal.
- Reglamento sobre fraccionamiento de la localidad.
- Declaratoria de usos, destinos y reservas para la localidad.