



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

LA SUPERVISIÓN DE OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL

T E S I S

Que para obtener el título de:
INGENIERO CIVIL

Presentan:

GARCIA MARIO ALBERTO
HERRERA LIBREROS JOSE MIGUEL
PEREZ DAZA RAFAEL
ROMAN VILLANUEVA SANTIAGO

MEXICO, D.F.

1987



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.

T E M A R I O .

I.- INTRODUCCION.

**II.- LA SUPERVISION COMO PARTE DEL PROCESO
CONSTRUCTIVO.**

III.- LA SUPERVISION EN MEXICO.

IV.- TECNICAS DE SUPERVISION.

V.- UN CASO PRACTICO.

VI.- CONCLUSIONES.

I N D I C E

Págs.

CAPITULO I

Introducción	1
--------------------	---

CAPITULO II

La Supervisión como parte del proceso constructivo	5
II.1 Responsabilidades y objetivos del supervisor	9
II.2 Funciones del supervisor	11
II.3 Obligaciones del supervisor	14
II.4 Autoridad de la supervisión	15
II.5 Condiciones previas al concurso de obra	16
II.6 Actividades para concurso y contratación	19
II.7 Formas de contratación	22
II.8 Actividades previas al inicio de la obra	26
II.9 Actividades al inicio de la obra	28
II.10 Organización de la obra	34
II.11 Actividades que debe realizar el supervisor durante la ejecución de la obra	35
II.12 Control de calidad	42
II.13 Registros y reportes	45
II.14 Finiquito de obra	47
II.15 Recepción de obra	49
II.16 Finiquito de los servicios de la supervisión	51
II.17 Comentarios	53

	Págs.
CAPITULO III	
La supervisión en México	58
III.1 Cuadro	61
III.2 Comentarios del cuadro	62
III.3 Aspectos legales de la supervisión	65
CAPITULO IV	
Técnicas de Supervisión.....	71
IV.1 Revisión de trámites oficiales	72
IV.2 Revisión de proyecto y especificaciones	73
IV.3 Revisión de presupuesto	75
IV.4 Precios Unitarios	77
IV.5 Revisión de programa	79
IV.6 Revisión de contratos e identificación de contratistas	81
IV.7 Listado para la verificación de obra	82
CAPITULO V	
Un Caso Práctico.....	173
V.1 Reporte de actividades	174
V.2 Comentarios al caso práctico	190
CAPITULO VI	
Conclusiones	192
Glosario	196
Anexo 1 Expediente de obra	206
Anexo 2 Reglamentación existente sobre la contra- tación y ejecución de obras según la Ley de Obras Públicas (1986)	218

T E M A R I O .

I.- INTRODUCCION.

**II.- LA SUPERVISION COMO PARTE DEL PROCESO
CONSTRUCTIVO.**

III.- LA SUPERVISION EN MEXICO.

IV.- TECNICAS DE SUPERVISION.

V.- UN CASO PRACTICO.

VI.- CONCLUSIONES.

MEXICO 1987.

" LA SUPERVISION DE OBRAS DE INGENIERIA CIVIL "

	Págs.
CAPITULO III	
La supervisión en México	58
III.1 Cuadro	61
III.2 Comentarios del cuadro	62
III.3 Aspectos legales de la supervisión	65
CAPITULO IV	
Técnicas de Supervisión.....	71
IV.1 Revisión de trámites oficiales	72
IV.2 Revisión de proyecto y especificaciones	73
IV.3 Revisión de presupuesto	75
IV.4 Precios Unitarios	77
IV.5 Revisión de programa	79
IV.6 Revisión de contratos e identificación de contratistas	81
IV.7 Listado para la verificación de obra	82
CAPITULO V	
Un Caso Práctico.....	173
V.1 Reporte de actividades	174
V.2 Comentarios al caso práctico	190
CAPITULO VI	
o Conclusiones	192
Glosario	196
Anexo 1 Expediente de obra	206
Anexo 2 Reglamentación existente sobre la contra- tación y ejecución de obras según la Ley de Obras Públicas (1986)	218

INDICE

Págs.

CAPITULO I

Introducción 1

CAPITULO II

La Supervisión como parte del proceso constructivo 5

II.1 Responsabilidades y objetivos del supervisor 9

II.2 Funciones del supervisor 11

II.3 Obligaciones del supervisor 14

II.4 Autoridad de la supervisión 15

II.5 Condiciones previas al concurso de obra 16

II.6 Actividades para concurso y contratación 19

II.7 Formas de contratación 22

II.8 Actividades previas al inicio de la obra 26

II.9 Actividades al inicio de la obra 28

II.10 Organización de la obra 34

II.11 Actividades que debe realizar el supervisor
durante la ejecución de la obra 35

II.12 Control de calidad 42

II.13 Registros y reportes 45

II.14 Finiquito de obra 47

II.15 Recepción de obra 49

II.16 Finiquito de los servicios de la supervisión 51

II.17 Comentarios 53

Págs.

Anexo 3 Formatos Técnicos de Control	263
Bibliografía	288

CAPITULO I

INTRODUCCION

El incremento en la construcción, remodelación y mantenimiento de obras hacen necesaria la implantación de controles en el proceso productivo que contemplen en forma equilibrada la disponibilidad y manejo de los recursos humanos, materiales, económicos y administrativos.

La supervisión sistematizada de las obras, constituye un aspecto prioritario en el control de las mismas, por la complejidad y variedad de factores que intervienen en su realización. El establecimiento de una metodología que permita llevar a cabo el control físico y financiero de una manera satisfactoria es un requisito inherente a una adecuada administración de obra.

El objetivo básico de la supervisión de obras es garantizar que los proyectos destinados a construirse se realicen físicamente, de acuerdo a los planos, especificaciones, presupuestos y programas aprobados y de conformidad con lo es tipulado en los contratos celebrados para su construcción; sin embargo, dadas las condiciones de nuestro medio, en ocasiones también es necesario que la supervisión realice trabajos de promoción, planeación, programación, coordinación y realización, siempre con la mirada de llevar a cabo adecuadamente la construcción de una obra.

La correcta interpretación de los documentos contractuales y la satisfactoria resolución de los problemas que surjan durante la ejecución de la obra es responsabilidad compartida del supervisor y la empresa contratista.

La naturaleza y alcance de la supervisión depende de la magnitud de los trabajos. El número y tipo de personas requeridas para realizarla, estará determinada así mismo por las características propias de la obra.

De acuerdo con la identificación de las necesidades, podrá llevarse a cabo la supervisión con visitas periódicas o con permanencia continua.

Por lo general, en la práctica de la construcción no se le da a la supervisión la debida consideración, principalmente por falta de los medios apropiados para realizarla concientemente y técnicamente. En ocasiones la responsabilidad se transmite paradójicamente en gran parte a la empresa constructora, el resultado con honrosas excepciones, se refleja en un retraso en los programas de obra, construcciones defectuosas y dificultades entre las partes contratantes.

La construcción requiere indiscutiblemente una gran atención, la utilización de formas e instructivos, así como listas de verificación establecen un procedimiento y facilitan enormemente la supervisión sistematizada que es esencial para lograr un óptimo control físico y financiero de las obras.

Es un hecho probado que la atención a la supervisión de una obra se refleja indudablemente en la correcta cantidad, calidad, costo y tiempo de ejecución de los trabajos.

En atención a lo anterior y con el interés de coadyuvar al establecimiento de procedimientos y metodologías que permitan fomentar una dinámica de trabajo consciente y autodirigida se elaboró el presente trabajo, el cual trata de fincar los pasos mediante los cuales el Ingeniero Civil ó Arquitecto puedan desarrollarse profesionalmente como supervisores de obras de EDIFICACION, ya que en la construcción el panorama de obras es muy amplio, y en éste caso se persigue transmitir las experiencias adquiridas de cada uno de los integrantes en el desempeño del trabajo realizado como profesionales y la investigación efectuada para el desarrollo del presente trabajo.

En el capítulo de la supervisión como parte del proceso constructivo, trata de centrar al profesional en cuanto a las actividades que debe desarrollar durante las diferentes etapas de proceso constructivo como supervisor.

Es necesario que sepa lo que debe hacer o como debe proceder dependiendo de la etapa en que se encuentre y asuma sus responsabilidades como supervisor, estando consciente de los trabajos que debieron haberse realizado, los que se deben realizar en ese momento y los que realizará a futuro; esto lo ubica y le permite establecer un control adecuado de la obra en sí y del personal a su cargo así como del contratista, además esto le da confianza y seguridad en cuanto a las decisiones que debe tomar reflejando eficiencia.

La supervisión en México es otro capítulo desarrollado en el presente trabajo el cual nos refleja algunos aspectos en los que se basa la supervisión en algunas de las diferentes dependencias o instituciones que tienen a su cargo cierto tipo de construcciones, ya que cada una de estas actúa en forma independiente, estableciendo una forma de trabajo muy particular en base a manuales o normas de operación, instructivos y especificaciones. También se sondean dos promotores de obra particular de los cuales uno depende unicamente de la experiencia que pudiera tener el profesional al contratar servicios de supervisión. También se mencionan algunos aspectos legales básicos que el supervisor debe tomar en cuenta en ciertas etapas dentro del proceso constructivo. En lo tocante al capítulo Técnicas de Supervisión da al profesional (supervisor) una idea de como puede realizar ciertos trabajos, también se presentan una serie de formatos tipo, que son necesarios para el control e informes de obra, además se presenta un listado de aspectos básicos que el supervisor debe vigilar durante el desa-

rrollo de las diferentes actividades de la obra. Como un caso práctico se presenta la forma en que una Dependencia actúa para el desarrollo de una obra de edificación, a partir de la invitación al concurso a una serie de constructoras y se hace notar las diferencias que se tienen en dicha Dependencia comparandola con el presente trabajo.

Se agradece el apoyo y las facilidades que nos brindó la Dirección General de Obras de la U.N.A.M., para el desarrollo del presente tema.

Para evitar confusiones con respecto a la lectura de éste trabajo y comprender mejor lo relacionado con el proceso de supervisión, se consideró importante aclarar el significado de términos y expresiones más usuales al respecto. (Ver Glosario).

CAPITULO II

LA SUPERVISION COMO PARTE DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

Haciendo un análisis del diagrama de flujo trataremos de ubicar a la supervisión como una parte integral del proceso constructivo, el cual lo dividimos en tres etapas: (Ver diagrama de flujo, Cuadro No. 1, hoja No. 8).

PLANEACION.

PRODUCCION.

PRODUCTO TERMINADO.

Dentro de la planeación se considera una etapa primaria donde se evalúa el programa para la realización del proyecto completo (arquitectónico e ingenierías). Lo generado se refiere prácticamente a lo que se puede obtener del proyecto.

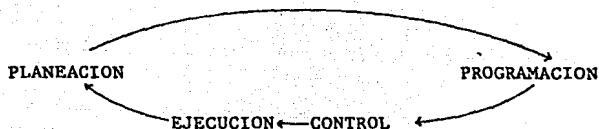
Enseguida consideramos una etapa secundaria del proyecto, es en ésta donde se establecen las bases a las que se tendrán que apegar los trabajos dentro de la producción. En la producción se considera el control de los trabajos que se realizan en esta etapa y establecemos la liga que existe entre las bases para control y las actividades de producción.

Dentro de la etapa de producto terminado solo se refiere a la obra resultante, en este caso es el reflejo y la concurrencia de todo lo realizado anteriormente.

Por último considerando que al terminarse el ciclo es necesario que haya una retroalimentación con el objeto de hacer ajustes y mejoras al proceso.

Sintetizando el proceso constructivo nos referimos a él de la siguiente -

forma.



El proceso constructivo requiere de un control adecuado para que en cada una de las etapas que se realicen se mantenga una vigilancia estricta a fin de evitar omisiones, además de detectar errores que puedan ser difíciles de determinar si la vigilancia no es constante.

En las etapas de planeación y programación se establecen las bases de control en las que el supervisor se debe apoyar para vigilar y controlar:

CANTIDAD.

CALIDAD.

COSTO.

TIEMPO.

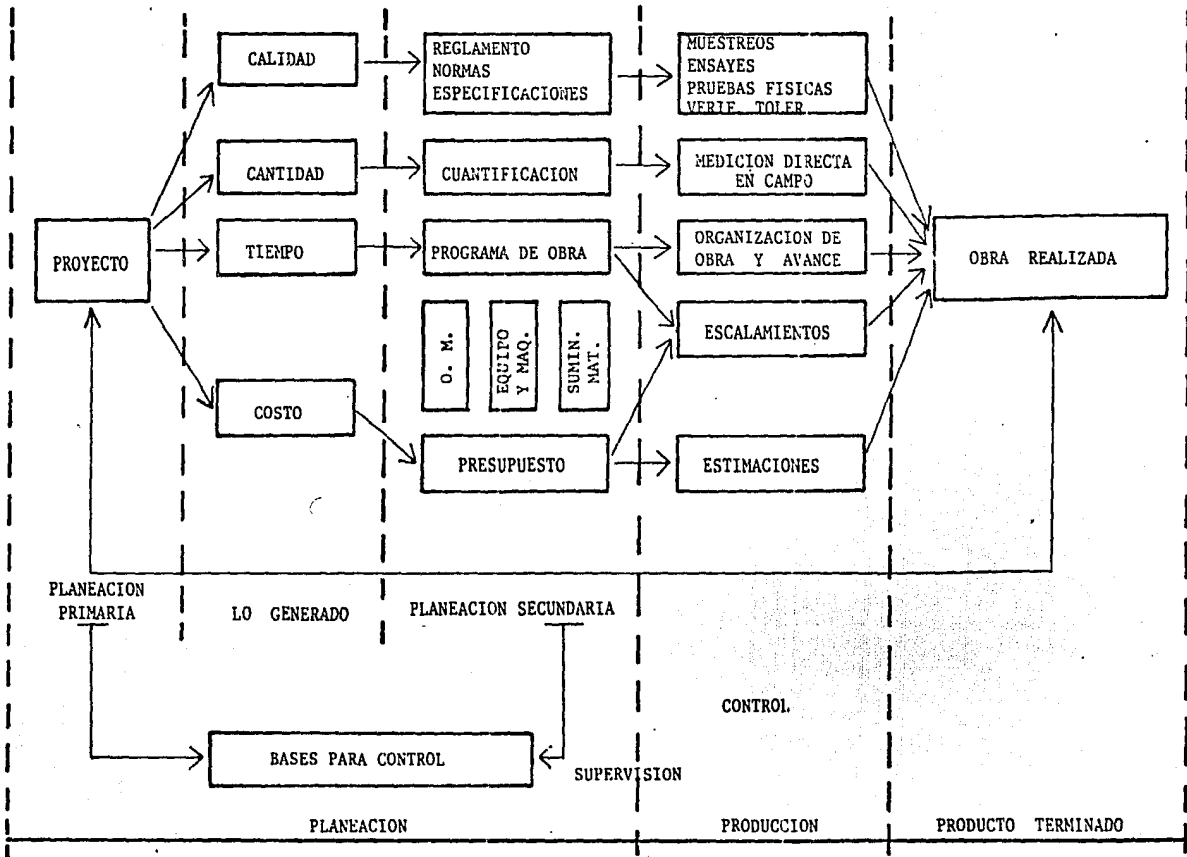
De todos los trabajos que se realicen en la etapa de ejecución de obra, el control está establecido por la supervisión. Estamos enfocando básicamente la supervisión dentro de la etapa de ejecución ya que ésta es la parte productiva del proceso y el producto terminado que se obtenga de ésta, dependerá del control que se haya tenido, sin olvidar, claro, la cantidad de materiales utilizados y el tiempo en que se realizó, ya que estos aspectos influyen necesariamente en el costo.

Es necesario que quede claro que también se debe mantener una vigilancia adecuada dentro de la planeación y la programación, ya que como se menciona

anteriormente en estos aspectos se apoyan el control y cualquier deficiencia en alguna de estas etapas se refleja en la ejecución de obra. Es importante que el supervisor tenga perfectamente claro lo estipulado en proyecto, especificaciones, normas, manuales de procedimientos, contratos, etc. Dado que con estas herramientas son con las que verificará para emitir un juicio de aceptación o rechazo de los diferentes trabajos que se desarrollan, este control lo mantendrá hasta la entrega de obra al usuario o promotor. Por lo cual toda obra requiere de un control directo a través de una supervisión -- adecuada que norme y coordine todas las actividades. El supervisor es el -- profesional que representa al dueño de la obra ante el contratista para dictaminar sobre los asuntos técnicos y administrativos estipulados en el contrato. La supervisión puede estar representada por una persona física o moral, dependiendo de la importancia de la obra y de la magnitud de la misma, ya que en trabajos pequeños se requiere igual o mayor atención por parte de la supervisión que en trabajos grandes, en obras pequeñas la supervisión es generalmente representada por un solo profesional (ingeniero o arquitecto) y en obras de mayor magnitud debe intervenir uno ó más profesionales ya sean -- generales ó especializados.

El profesional encargado de la supervisión debe de conocer claramente el papel que juega dentro del proceso constructivo, para poder establecer las -- normas y coordinar las actividades de cada uno de los contratistas, para esto se debe enterar de cuales son sus responsabilidades y objetivos, funciones, obligaciones y autoridad que tiene como tal.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO



CUADRO 1

II.1 RESPONSABILIDADES Y OBJETIVOS DEL SUPERVISOR.

El supervisor es responsable de que los trabajos se ejecuten totalmente - de acuerdo con los planos, especificaciones, programas y presupuestos, excepto cuando se presente alguna variación previa autorización de la supervisión y que deberá ser por escrito. Cualquier negligencia de su parte puede provocar fallas o defectos en la construcción, y en algunos casos poner bajo condiciones de peligro la vida de los trabajadores. Así mismo los objetivos del supervisor son :

1.- Vigilar el cumplimiento de :

- Todas y cada una de las cláusulas del contrato.
- El proyecto.
- Las especificaciones.
- El programa de obra.

2.- Revisar y señalar oportunamente las deficiencias del proyecto y anticiparse a situaciones inesperadas que puedan requerir de modificaciones posteriores. Aunque una construcción lleve consigo muchas actividades, el supervisor debe estar siempre pendiente y poner la adecuada atención en cada una de ellas.

3.- Mantener un control estricto de :

- Los volúmenes de obra ejecutados.
- La calidad con que se ejecutan todos los trabajos.
- El tiempo dentro del cual deben ejecutarse los trabajos.

- El costo de cada una de las diferentes actividades que se ejecutan en la obra.

II.2 FUNCIONES DEL SUPERVISOR

Las funciones del supervisor son todas aquellas acciones que debe llevar a cabo de manera completa y sistemática, ya que cada una de ellas constituye un paso obligado dentro del sistema completo de supervisión de obras. Para cada una de estas acciones o partes del sistema, existen apoyos de tipo gráfico ó analítico, que facilitan su concepción y su integración a los sistemas informativos y de seguimiento que deben mantenerse durante todo el desarrollo de las obras.

Entre las funciones como parte del sistema existe una interrelación secuencial, de tal manera que el ejercicio de cada una de ellas incluyendo sus apoyos resulta de suma importancia para obtener un óptimo resultado en su aplicación, a continuación se enumeran las funciones :

- 1.- Informar a su jefe inmediato sobre las modificaciones que a su juicio él juzgue convenientes, en planos o especificaciones del proyecto.
- 2.- Abrir una bitácora. Ver Forma F-1 y F-2, Anexo 3.
- 3.- Exigir al contratista el programa de actividades a su cargo y mantener un buen control del tiempo en el que se desarrollan éstas.
- 4.- Revisar los materiales que pretendan emplearse en la obra con fines de aprobación.
- 5.- Revisar los dictámenes de ensayos o análisis de laboratorio para autorizar o aceptar un trabajo.

- 6.- Resolver cualquier duda que surja respecto al proyecto, especificaciones y detalles constructivos.
- 7.- Rendir periódicamente un informe del estado de la obra, físico y económico.
- 8.- Vigilar el avance de obra, basándose en el programa de obra oficial.
- 9.- Registrar adecuadamente todas las situaciones que provoquen atrasos de obra, para hacer ajustes oportunos al programa de obra.
- 10.- Comunicar por escrito, al contratista sus observaciones técnicas para el mejor desarrollo de la obra.
- 11.- Observar la conducta y competencia del personal y aplicar correctivos, de ser necesario.
- 12.- Vigilar el desarrollo de las diferentes actividades y dar el visto bueno a los trabajos terminados, rechazando los que no se hayan apegado estrictamente al proyecto y especificaciones.
- 13.- Debe evitar el dar ordenes directamente al personal dependiente del contratista.
- 14.- Verificar los volúmenes de obra, conjuntamente con el contratista, directamente en el campo, para mantener un buen control de las estimaciones hasta la liquidación.
- 15.- Verificar que el contratista cuente con todos los planos, especificaciones, programa de actividades, contrato, presupuesto, ...etc.

- 16.- Anotar las situaciones más relevantes en bitácora durante el desarrollo de la obra.
- 17.- Vigilar el desarrollo (avance) de las actividades críticas, sin descuidar las demás, previendo situaciones inconvenientes.
- 18.- Mantener un control adecuado de toda la documentación - manejada, para el cierre y entrega de obra
- 19.- Estar atento para que el contratista mantenga buenas -- técnicas de seguridad para que el personal desarrolle - sus actividades para no ocasionar ningún contrat tiempo.

II.3 OBLIGACIONES DEL SUPERVISOR

El supervisor, en su carácter profesional y de representante del dueño de la obra, por tener los conocimientos técnicos y necesarios para controlar el desarrollo de una obra, se obliga a tener conocimiento exacto y de tallado de :

- 1.-La organización de la empresa que depende y está al tanto de los cambios y reestructuraciones dentro de la misma.
- 2.-El proyecto en todos sus aspectos y de la información adicional que pueda surgir.
- 3.-El contenido y alcance de cada una de las cláusulas del contrato.
- 4.-Lo estipulado en:
 - Especificaciones generales de construcción.
 - Especificaciones particulares del proyecto.
 - Normas y reglamentos del lugar.
- 5.-El programa al cual debe sujetarse el desarrollo de la obra, además de otra serie de controles.

II.4 AUTORIDAD DE LA SUPERVISION.

El supervisor esta facultado para dirigir la obra y tomar las decisiones correspondientes a sus funciones, las que serán acatadas por el contratista y apoyadas por la Dirección.

El supervisor NO TIENE autoridad para:

Celebrar convenio alguno, verbal o escrito, que modifique en cualquier forma los compromisos contractuales entre el dueño y el contratista.

Ordenar al contratista la suspensión total de la obra, cuando a juicio de supervisor alguna parte de la obra se este ejecutando fuera de las especificaciones o en forma que ponga en peligro la seguridad de la misma o de terceros en sus bienes o en sus personas, podrá ordenar la suspensión de los trabajos en esa parte de la obra hasta en tanto se corrija lo que motivó la suspensión. Si es la totalidad de la obra la que se está efectuando en las condiciones antes señaladas, el supervisor deberá informar de inmediato a sus superiores y éstos serán los que ordenen al contratista lo que proceda.

Negociar con terceros, a nombre del dueño sobre indemnizaciones por afectaciones en sus bienes como resultado de la ejecución de la obra.

Interferir con obras que se encuentren en operación.

El supervisor para tener un buen control de la obra desde su inicio , debe conocer cuales son las condiciones y actividades previas al concurso, asignación y contratación, así mismo, las actividades al inicio, du rante, conclusión y entrega de la misma.

II.5 CONDICIONES PREVIAS AL CONCURSO DE OBRA.

El conocimiento profundo y veraz de todos los aspectos y circunstan-- cias que rodean a las obras, permiten a la supervisión tomar con mayor - facilidad las soluciones a los problemas que se presenten durante los - procesos de ejecución. Algunos de estos aspectos y circunstancias parti- culares, se presentan invariablemente cuando se inician las primeras ac tividades, y se les designan como condiciones previas al inicio de las o bras y se engloban dentro de los siguientes puntos.

A.-De la tierra y trámites oficiales.

B.-Del proyecto.

C.-De los anexos técnicos.

A.-De la tierra y trámites oficiales.

Una de las partes más importantes para el desarrollo ininterrumpido - de las obras, así como, para asegurar la ausencia de problemas del tipo legal durante la construcción, es el cumplimiento de todos los aspectos- legales y trámites oficiales. Aún cuando la ejecución de todas estas ac ciones o partes no dependen directamente de la supervisión, ésta debe eg tar completamente enterada de las condiciones en que se encuentran, con

la finalidad de conocer a fondo los antecedentes legales y administrativos que en algún momento pudieran ser la base de atrasos en obra, incremento de costo en la misma, o problemas más severos como clausuras de obra temporales o definitivas.

A-1 De la tierra:

- Legalización de la tenencia de la tierra.
- Actualización en el pago del impuesto predial.
- Certificado de no afectación.
- Deslinde de los terrenos dentro de las escrituras.
- Otros.

A-2 De los trámites oficiales:

- Apobación dentro del Plan Parcial de Desarrollo.
- Alineación y número oficial.
- Licencia de subdivisión o lotificación.
- Licencia de construcción.
- Autorización de conexión de agua potable y alcantarillado si los hay.
- Licencia de salubridad.
- Otros.

Las relaciones indicadas tanto en el aspecto de la tierra como trámites oficiales, son indicativos y no limitativos, ya que el número y tipo de ellas dependerán de las condiciones de cada uno de los terrenos en particular, así como de la localización geográfica y entidad.

B.-El proyecto.

El proyecto debe de estar completo en todos sus aspectos (arquitectónicos e ingenierías) incluyendo sus memorias de cálculo y cumpliendo con los requerimientos legales de la zona donde esté propuesto.

C.-De los anexos técnicos.

Los anexos técnicos, se integran con la siguiente documentación:

-Proyectos ejecutivos.

Los proyectos ejecutivos deben ir acompañados de los planos estructurales, estudios técnicos y memorias de cálculo respectivas.

-Especificaciones.

-Autorización de uso del suelo, expedida por la autoridad correspondiente.

-Licencias, permisos o autorizaciones mínimas indispensables para iniciar obras, expedidas por las autoridades correspondientes.

II.6 ACTIVIDADES PARA CONCURSO Y CONTRATACION.

Con el objeto de fincar las bases a seguir para la presentación de las propuestas de los contratistas que participarán en un concurso, se deben realizar las siguientes actividades:

-Revisión del proyecto.

Debe revisarse el proyecto y verificar que este completo en todos sus aspectos (cotas, detalles constructivos, instalaciones, especificaciones, acabados, etc..).

-Elaboración del catálogo de conceptos. (Ver Forma F-7, Anexo 3).

Este se elaborará en base a una relación de todas y cada una de las actividades, que se van a realizar durante el proceso de la obra. Este estará dividido en las partidas correspondientes, que pueden ser por ejemplo:

I.- Preliminares.

II.- Cimentación.

III.- Estructura.

IV.- Albañilería.

V.- Acabados de albañilería.

VI.- Acabados especiales.

VII.- Instalaciones eléctricas.

VIII.- Instalaciones hidráulicas y sanitarias.

IX.- Instalación de aire acondicionado.

X.- Instalaciones especiales.

XI.- Cancelería.

XII.- Herrería.

XIII.-Carpintería.

XIV.- Obras exteriores.

XV.- Varios.

-Obtención y ubicación de los volúmenes de obra.

Estos se obtienen de los planos y corresponden a cada una de las actividades enumeradas en el catalogo de conceptos, además debe revisarse que la unidad de los volúmenes tenga correspondencia con la descripción de los conceptos.

-Presupuesto base.

Elaborar todos los precios unitarios, tomando en cuenta el valor de los materiales en la zona que va a realizarse la obra, así como los salarios reales, básicos, indirectos, etc. y con base a los volúmenes y al catálogo.

-Convocatoria del concurso.

Esta se hará según lo establecido en la Ley General de Obras Públicas y las cláusulas particulares de la dependencia que convoca.

-Procedencia de las propuestas.

Verificar a la hora de la apertura de las propuestas, de acuerdo a la convocatoria y al pliego de bases, requisitos y cláusulas particulares, que los proponentes cumplan con todos los lineamientos especificados.

-Cuadro comparativo de propuestas.

Se elaborará un cuadro comparativo con las propuestas incluyendo - el presupuesto base, analizando básicamente:

- a.-Precio de materiales.
- b.-Estudio de salarios.
- c.-Estudio de indirectos.
- d.-Rendimientos de mano de obra y equipos.
- e.-Análisis de precios unitarios.

-Dictamen.

De acuerdo con el resultado del cuadro comparativo de las propuestas se emite el dictamen, para la asignación de la obra, el fallo será inapelable.

Posteriormente se procederá a la contratación de la compañía designada para la ejecución de los trabajos establecidos, que en éste caso las actividades antes mencionadas forman parte de un contrato de obra a base de - precios unitarios.

II.7 FORMAS DE CONTRATACION

El dueño o promotor de una obra puede contratar a la compañía que va a ejecutar los trabajos en diferentes formas según su conveniencia y capital, dependiendo de la magnitud y características de la misma y en el tiempo que se quiera realizar, los diversos tipos de contratación más usuales en la industria de la construcción pueden agruparse en tres grandes rubros.

- 1.- Contrato de obra a precio alzado.
- 2.- Contrato de obra por administración
- 3.- Contrato de obra a base de precios unitarios.

1.- Contrato de obra a precio alzado.

En éste tipo de contratos el propietario no corre ningún riesgo, todos los asume el contratista. En la actualidad los contratos a precio alzado son inoperantes en la contratación de obras, por el alto riesgo que ello le significa al contratista. Sin embargo, aún se llegan a realizar pequeños trabajos contratados a precio alzado, en los cuales el contratista se cubre cobrando precios muy elevados. Por otra parte, la duración de éstos trabajos generalmente son cortos.

En éste tipo de contrato los gastos indirectos incluyen lo siguiente :

- Administración en el lugar de la obra.
- Construcciones temporales, e instalaciones provisionales y consumos.
- Gastos de oficina en obra.

- Gastos relativos a la mano de obra.
- Seguros y fianzas.
- Impuestos.
- Gastos generales de administración central.
- Imprevistos.
- Financiamientos.
- Varios.

La utilidad se integra al precio alzado por separado.

2.-Contrato de obra por administración.

En éste caso el propietario asume todos los riesgos.

-El propietario de la obra podrá cubrir o no el importe de los sueldos y gastos del personal técnico-administrativo, de las construcciones y suministros temporales, de los gastos de oficina en obra, de los relativos a la mano de obra, de los gastos varios y de los seguros.

-Si el propietario cubre los conceptos anteriores, siempre con facturas a su nombre, los impuestos se cargarán únicamente sobre aquello que facture la empresa constructora, es decir, sus gastos generales de administración central y su utilidad, ya que en éste tipo de contratos todo el costo directo se factura al nombre del propietario.

-Los imprevistos prácticamente desaparecen, pues el propietario se hace cargo de todos los riesgos y errores que se cometan.

-Los financiamientos no proceden ya que el propietario se hace cargo de todos los pagos.

-En resumen, si el propietario paga directamente todo lo indicado en el primer inciso, los gastos indirectos se reducen a lo siguiente:

- a.-Gastos generales de administración central.
- b.-Impuestos que se paguen por estos conceptos.

La utilidad, como ya se dijo, se integra al precio por separado.

3.-Contrato de obra a base de precios unitarios.

En éste tipo de contrato el propietario solo asume los riesgos relativos a conceptos de obra faltante y a errores de cálculo en las cantidades de obra, por lo que los imprevistos se reducen al asumir el propietario los riesgos mencionados. En consecuencia, los gastos indirectos incluirán los mismos conceptos que para contratos a precio alzado, pero con un porcentaje menor de imprevistos.

Estas diferentes formas de contratación presentan variantes relativas a:

- Tiempos límites de ejecución de la obra.
- Utilidades.
- Bonificaciones por abatimiento de costos o tiempos de ejecución estimados.

Por lo expuesto y considerando la variación que sufren los costos actuales en general, el sistema de "administración" representa, para el propio

tario, la fórmula más adecuada en la contratación de una obra, ya que el cargo por concepto de gastos indirectos es menor que el considerado para los contratos a precio alzado y a precios unitarios.

II.8 ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA.

El supervisor debe realizar una serie de actividades previas al inicio de la obra, que le permitan desempeñar su trabajo posterior eficientemente, las cuales mencionaremos a continuación.

- Comprobar la localización y dimensiones exactas del terreno asignado para la construcción de la obra.
- Fijar el banco de nivel que servirá de base para el desplante del edificio.
- Revisión del trazo de los principales ejes de proyecto, marcando en cada uno de ellos su cota base.
- Levantamiento de secciones topográficas en cada uno de los ejes principales.
- Tomas fotográficas desde un lugar determinado que será siempre el mismo, para tomas periódicas posteriores que registrarán el desarrollo de la obra.
- Determinación de espacios para zonas de trabajo y almacenamiento de materiales, oficinas provisionales de obra, sanitarios, etc.
- Verificar la proximidad de los servicios públicos (agua, drenaje, electricidad, etc.) necesarios para la ejecución de la obra.
- Revisar el manual de operación actualizado de la empresa.
- Verificar que el contratista cuente con copia de todos y cada uno de los documentos contractuales (contrato, planos completos de proyecto, especificaciones, etc.).
- Verificar que ya haya cumplido con los requisitos estipulados en -

el contrato, tales como fianzas, seguros etc...
Además necesita recabar la siguiente documentación.

- Permisos.y licencias
- Copia del contrato y presupuesto con sus alcances.
- Planos completos del proyecto debidamente aprobados.
- Especificaciones generales de construcción.
- Especificaciones particulares.
- Programa de obra y de asignación de recursos
- Estudios especiales cuando la obra lo requiera.
- Relación de mobiliario y equipo.
- Guías mecánicas para la instalación de equipo.
- Formularios para :
 - a.-Cuantificación de cantidades de obra.
 - b.-Realizar estimaciones.
 - c.-Realizar reportes de avance de obra.
- Revisar y estudiar el programa de obra.

II.9 ACTIVIDADES AL INICIO DE LA OBRA.

Al inicio de la obra el supervisor debe de realizar una serie de actividades para establecer la mecánica de trabajo.

Reunión para inicio de obra con contratista, que tiene como finalidad el indicar a las empresas que intervienen en la obra, todas las mecánicas de control, comunicación y organización, que serán llevadas a cabo - por la supervisión durante el proceso de la obra.

- Citar por escrito a todos los contratistas que intervendrán en la obra, indicando claramente lugar, fecha, hora y finalidad de la -- reunión.
- Elaborar el orden del día con que se llevará a cabo la reunión.
- Solicitar los organigramas de cada uno de los contratistas, indi-- cando responsables de cada área, coordinador y auxiliares.
- Solicitar a cada contratista su programa autorizado en base a las fechas de inicio y terminación contratadas, indicando programas de recursos a emplear, así como el de suministro de materiales necesarios para concepto de obra.
- Indicar claramente las mecánicas que se seguirán para el control - de las obras y la comunicación.
- Se abrirá un punto de asuntos generales dentro de la reunión en el cual los contratistas intervendrán para solicitar la aclaración de dudas que se juzguen pertinentes.
- Al finalizar los puntos propuestos en el orden del día, se procede rá a la apertura de las bitácoras de obra, en las que se asentarán,

el nombre de los representantes del contratista, firma de ellos, así como nombres y firmas de los representantes de la supervisión.

-Elaborar la minuta correspondiente a la reunión fijando la periodi cidad de las siguientes, así como lugar y horas de las mismas.

Establecimiento de organigramas y estructura interna de la supervisión y de los contratistas.

El establecimiento de los organigramas de todas las organizaciones participantes en el proceso de las obras, permitirá al supervisor controlar óptimamente las mecánicas de comunicación y toma de decisiones durante el desarrollo de los trabajos.

-El supervisor entregará a cada uno de los participantes de la obra el organigrama de la supervisión, indicando coordinador responsable por área y auxiliares. (Ver Cuadro No. 2, Hoja No. 57).

-De la misma forma, recibirá por parte de cada contratista su organigrama correspondiente, indicando residente responsable por área y auxiliares.

-Si existieran dudas respecto al funcionamiento de alguno de los organigramas recibidos, se citará a una reunión donde se acláren completamente éstas.

-Solicitar la actualización de los organigramas cuando ocurran cambios en las estructuras operativas.

A continuación se presenta una relación de conceptos que es importante vigilar en el inicio de la obra :

- Entregar al contratista, asentándolo en bitácora, el banco de nivel y el trazo de los principales ejes del proyecto. Además se le debe mostrar los lugares de donde puede abastecerse de los servicios necesarios para el desarrollo de la obra.
- Ordenar la colocación de vallas o cercas perimetrales provisionales y demás medidas de seguridad que a su criterio sean pertinentes.
- El supervisor debe vigilar que el contratista cuente con una buena organización de su planta de construcción, según los programas de trabajo aprobados.
- La planta de construcción está sujeta a la aprobación de la supervisión, en cuanto a su funcionamiento y capacidad, cantidad y calidad, de su equipo, maquinaria y herramienta necesaria para ejecutar y terminar la obra con la calidad, costo y tiempo preestablecidos.

La supervisión, al recibir las indicaciones para el inicio de una obra, deberá llevar a cabo varias acciones y planteamientos que le permitan iniciar la obra con la mayor probabilidad de éxito, y para lograrlo debe contar en la obra con :

- 1.- Todos los planos topográficos, de conjunto arquitectónicos, estructurales, de instalaciones generales eléctricas, hidráulicas, sanitarias, especiales, etc., infraestructura, otros, que constituyan el proyecto completo y ejecutivo, incluyendo las especificaciones respectivas a cada concepto.

2.- Presupuesto.

Los presupuestos respectivos de cada especialidad de la obra, forman -- parte integral de los anexos técnicos de los contratos y como tales deben existir en obra, incluyendo sus números generadores y análisis de precios unitarios.

3.- Convenios o Contratos con Contratistas.

Como parte del archivo de cada uno de los contratistas que intervienen en la obra, se deberá contar con una copia de su convenio o contrato.

4.- Normas y Reglamentos.

Locales

Federales

Otros.

La supervisión deberá integrar una biblioteca de consulta en obra, compuesta principalmente por ejemplares de los reglamentos aplicables en las obras como : Reglamentos de Construcción, Especificaciones de la SSA, del IMSS, de la Secretaría de Comercio, CFE, Teléfonos, SEDUE, etc.

5.- Directorio de Obra. (Ver Forma F-14, Anexo 3).

La supervisión deberá elaborar al inicio de la obra un directorio específico, en el cual contenga los datos sobre :

5.1.- Autoridades.

Estatales

Municipales

5.2.- Dependencias Oficiales.

Obras Públicas

C.F.E.

Otros.

5.3.- Contratistas.

5.4.- Proveedores de Materiales y Equipo, etc. °

5.5.- Otros.

El directorio debe contener:

Nombre

Dirección (oficial y particular)

Teléfono (oficial y particular)

Datos adicionales (horario, otros)

6.- Documentación de trámites oficiales.

La ejecución normal de una obra, depende entre otros factores, del -- estado en que se encuentren sus trámites oficiales, por esta razón la su-- pervisión deberá contar en obra con copias u originales, según convenga, - de los documentos y licencias correspondientes a: (Ver Forma F-15, Anexo3).

- Escrituras o documentos que acrediten la propiedad.
- Certificado de no afección.
- Certificado de no adeudo predial.
- Alineamiento y número oficial.
- Licencia de construcción.
- Autorización para suministro de agua.
- Autorización para descarga sanitaria.
- Aprobación proyecto telefónico.
- Aprobación proyecto eléctrico.
- Firmas de peritos.
- Otros.

En general, con todos los requisitos que se deben cumplir localmente para la ejecución de la obra.

Es importante que el supervisor vigile que tanto el personal a su cargo como el de la contratista cumpla con sus funciones adecuadamente para que se pueda mantener un buen control sobre la obra, previendo reducir los problemas que puedan surgir a un mínimo tolerable.

El supervisor debe cooperar con el contratista teniendo en mira siempre los mejores métodos de desarrollo de los trabajos para obtener la calidad esperada, al costo más bajo posible y en un tiempo adecuado.

Como principio general de supervisión se recomienda que el supervisor no forme hábitos en su trabajo, debido a que, en cualquier momento el personal se los puede detectar; por lo tanto la supervisión de cualquier actividad debe realizarse en intervalos irregulares, pero sin adoptar en ningún momento la actitud de detective tratando de descubrir algo deshonesto.

II.10 ORGANIZACION DE LA OBRA.

Una vez establecido el programa definitivo para la ejecución de la -- obra, el supervisor debe dividir el trabajo en etapas, basado en el tiem po asignado a cada actividad, como en el tipo de partida básica y sus -- renglones de trabajo.

De acuerdo con esta división, el supervisor debe notificar al contra- tista cuales trabajos serán prioritarios que se realicen únicamente con tando con la aprobación y autorización previa a su ejecución. Para que estos trabajos puedan llevarse a cabo el contratista deberá notificar al supervisor, con la debida anticipación haciendo uso de la bitácora.

La división de las partidas de trabajos en etapas, le permitirá al su pervisor establecer una serie de criterios y normas que debiera observar que se cumplan en cada caso particular.

El éxito en el logro de todos los objetivos que nos propondremos al - ejecutar cualquier tipo de tarea, se basa, sin lugar a dudas, en un buen planteamiento de inicio, ya que mediante este se fijan las bases sobre - las cuales se desarrollan todas las acciones, criterios y procedimientos necesarios para el cumplimiento de lo que nos proponemos.

II.11 ACTIVIDADES QUE DEBE REALIZAR EL SUPERVISOR DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.

Este título menciona las actividades a realizar por el supervisor para la ejecución de la obra, en base al proyecto respectivo, buscando la solución adecuada a los problemas que se presenten estableciendo los controles de los aspectos: cantidad, calidad, tiempo de ejecución y la aplicación del presupuesto. Para llevar a efecto estas actividades y establecimientos de los controles, debe recabar y mantener al corriente el derivado de la realización de la obra, el cual contendrá principalmente :

- Expediente de obra. (Ver Anexo No. 1).
- Ordenes de Trabajo.
- Números generadores y cantidades de obra.
- Estimaciones.
- Documentos sobre suministro.
- Álbum fotográfico de obra.
- Documentos sobre controles de obra.
- Copias de: informes que rinda, minutas de juntas.
- Reportes de laboratorio y resultados de los ensayos y calidad de los materiales y suelos, también las pruebas de funcionamiento de equipos e instalaciones.

El supervisor debe realizar inspecciones físicas constantes a la obra, debe tener fácil acceso a los lugares donde se este preparando o fabricando alguno de los trabajos contratados.

Girará al Contratista las órdenes tendientes a la buena ejecución de la obra en todos sus aspectos, en forma adecuada y oportuna de tal manera que la supervisión sea preventiva y no correctiva.

Llevará el registro de los avances diarios de la Obra.

El supervisor debe solucionar inmediatamente cualquier duda que surja - sobre la interpretación de los planos ó especificaciones.

Mantendrá informado al Contratista del estado que guardan sus trámites - respecto a estimaciones, precios unitarios a revisión si así lo requiere, - de convenios modificatorios ó de ampliación y gestiones de suministro de ma teriales.

Efectuará periódicamente y a su juicio, apreciaciones generales de la capa cidad técnica, económica y administrativa del Contratista.

CONTROL DE PRESUPUESTO

El Supervisor establecerá los procedimientos de control para la aplica-- ción del presupuesto y los coordinará con el Contratista, para poder vigilar el cumplimiento. Estos procedimientos de control contemplarán cantidades de trabajo, estimaciones, avances, erogaciones, así como también trabajos extra ordinarios, en su caso.

El supervisor debe estar permanentemente atento para captar e ir recopi-- lando todos los motivos que signifiquen modificación al presupuesto.

- El supervisor debe mantener un control constante de los volúmenes de obra ejecutados.

- El supervisor elaborará con el Contratista los números generadores con -- objeto de proceder a su revisión y autorizar en su caso la formulación de

las estimaciones correspondientes.

- Los generadores de apoyo a las estimaciones, deberán estar foliados consecutivamente por obra hasta el finiquito.
- Los generadores deberán tener todos los apoyos necesarios (notas de bitácora, croquis, fotos, etc) con objeto de que no exista ninguna duda en la procedencia del concepto.
- El contratista y la supervisión deberán hacer un cuadro de concentrado de volúmenes de los conceptos generadores en cada estimación, que evite la duplicidad o falta de generación de conceptos.
- Las estimaciones serán formuladas por el contratista, el supervisor verificará que los datos consignados en las mismas concuerden con los avances reales de la obra ejecutada, con las mediciones y con los números generadores.

Como política general, se harán pagos parciales al contratista, contra estimaciones de trabajos ejecutados, dichos pagos cubrirán todos los trabajos terminados, aceptados y actualizados para su pago por el supervisor, conforme a los precios estipulados en contrato, en los acuerdos de trabajo extra y en las órdenes de cambio, cada renglón de trabajo terminado de la obra contratada será medido por el supervisor de acuerdo con la unidad de peso y medida señalada en catálogo de conceptos a menos que hubiera algún convenio que estipule otra cosa. En caso de que hubiera diferencias entre las unidades de medidas mostradas con los documentos contractuales, será la supervisión la que determine al respecto.

El hecho de que un trabajo o una cantidad de trabajo se haya incluido en una estimación periódica, y aunque ésta haya sido pagada, no constituye

recepción de tal trabajo, ya que la supervisión reserva expresamente el -
derecho de reclamar, por obra faltante, mal ejecutada o pago indebido.

Por ningún motivo se pagarán los trabajos que el supervisor califique -
como defectuosos o incompletos, éstos se liquidarán una vez que se hayan
corregido o terminado a satisfacción de la Supervisión.

Es muy conveniente que se establezca cierta periodicidad para la formu-
lación y entrega de estimaciones, estableciendo una serie de convenios co-
mo pudieran ser: La medición de obra ejecutada se hará por el supervisor -
junto con el contratista.

El corte de las estimaciones de obra formuladas por el contratista será
el día establecido y se entregarán al supervisor para su revisión, y co- -
rrección en su caso, de acuerdo con el contratista, el supervisor hará la
entrega de estimaciones mediante oficio, para su tramitación y pago corres-
pondiente, del cual proporcionará copia al contratista, cuando el contratis-
ta por cualquier causa, no formule o entregue la estimación correspondien-
te dentro del plazo señalado, deberá esperar hasta la próxima fecha de re-
cepción de estimaciones.

Durante la ejecución de la obra el supervisor deberá registrar de los -
principales conceptos de trabajo, los consumos, maniobras y rendimientos -
reales, para formular un reporte que entregará al término de la misma.

Cuando durante la ejecución de la obra se requiera efectuar trabajos -
extraordinarios por cambios de proyecto, especificaciones o condiciones es-
peciales de la obra, el supervisor presentará sus observaciones sobre - -
ellos, con alternativas de solución en las que analizarán costos y tiem-
pos.

Si existen conceptos y precios unitarios estipulados en el contrato, - que sean aplicables a los trabajos de que se trate, el supervisor ordenará al contratista su ejecución y llevará un registro detallado de ellos para que sea cubierto su importe conforme a dichos precios.

Si para estos trabajos aprobados no existieran conceptos y precios unitarios en el contrato, el supervisor le debe pedir al contratista los nuevos precios con sus respectivos análisis, las proposiciones del contratista serán revisadas por el supervisor, quien, junto con sus propias observaciones sobre ellos, las turnará a sus superiores para su estudio y dictamen, una vez aceptados los precios unitarios el supervisor enterará al contratista para que este formule sus estimaciones correspondientes.

El supervisor elaborará, con el contratista el programa de construcción de la obra tan detallado como lo desee, en un plazo no mayor de diez días hábiles, a partir de la asignación, con el fin de tener un buen control de la misma desde su inicio.

El supervisor presentará a sus superiores el programa mencionado para su revisión y aprobación en su caso, si de la revisión resultaren modificaciones, las hará de inmediato del conocimiento del contratista para su aplicación y cumplimiento.

CONTROL DE PROGRAMAS

El programa de construcción comprenderá las siguientes actividades y -- etapas:

- Programa de construcción en si mismo.

Así como los subprogramas de :

- Uso de maquinaria y equipo
- Suministro de materiales (Ver Forma F-18, Anexo 3)
- Recursos Humanos (Ver Forma F-19, Anexo 3).
- Y la valorización de trabajos a ejecutar.

Los puntos antes mencionados contendrán los requerimientos mensuales y acumulados de las erogaciones para ejecutar la obra.

Previamente a la iniciación de cada etapa, el supervisor verificará que los recursos del contratista esten acordes con los requerimientos de cada uno de los conceptos de trabajo por ejecutar, y en caso que fueren insuficientes coordinará con él la asignación de los disponibles para las actividades que sean críticas en la obra y de los recursos adicionales necesarios.

El supervisor actualizará cada semana el programa de construcción y revisará con el contratista cuales son las actividades por ejecutar en cada período, con objeto de garantizar el cumplimiento de dicho programa.

El supervisor comprobará constantemente el cumplimiento de los programas e informará a sus superiores de las causas de las desviaciones y puntos críticos si los hubiere y propondrá soluciones correctivas para asegurar el cumplimiento de ellos. El supervisor informará oportunamente al contratista sobre el atraso que se registre en programas y que sea imputable a ella con la finalidad de corregir las desviaciones.

La supervisión elaborará un informe de producción diario referido a la programación básica de obra, un informe del estado de los programas, un informe gráfico que abarque el avance de la obra y la situación de programas.

Las interrupciones o atrasos que pueden experimentar las obras a consecuencia del rechazo al realizar la inspección de materiales proporcionados por el contratista que no llene las condiciones estipuladas, no autorizan al contratista a pedir prórroga del contrato. Por tal motivo, la coordinación que exista entre el supervisor y el contratista para realizar -- los trabajos con el mayor interés y la selección, prueba y ensayo oportuno de muestras, redundará en un beneficio común: el buen desarrollo y terminación de la obra.

II.12 CONTROL DE CALIDAD

El supervisor establecerá con sus superiores, al iniciarse la obra, los controles de calidad para los materiales, elementos constructivos, mano de obra, procedimientos de construcción, equipos e instalaciones, así como la intervención de laboratorio, para que se cumplan las especificaciones de construcción particulares del proyecto. Estos controles, de inmediato los hará del conocimiento del contratista.

Durante el desarrollo de la obra, el supervisor vigilará el cumplimiento de todos los detalles e información, contenidos en los planos y en las especificaciones de construcción particulares del proyecto, respecto a trazos, localizaciones, niveles, dimensiones, cantidades, proporciones, colocaciones, tolerancias, resistencias, pruebas y funcionamiento de todos los elementos que, según el caso, constituyan la obra.

Para efectos de la norma anterior, el supervisor contará con los instrumentos técnicos, y con los servicios de laboratorio que sean necesarios. El supervisor revisará con el contratista los procedimientos, la maquinaria, equipos y herramientas de construcción que se utilicen en la ejecución de la obra, para que garantice el cumplimiento de los programas, en caso necesario dará al contratista las instrucciones u órdenes que procedan.

El supervisor preparará con oportunidad la relación completa de los materiales y elementos constructivos que se adquieran o se reciban terminados, o fabricados en la obra o que sean producto de explotación de bancos, así como de los equipos, tuberías, piezas y accesorios que serán sometidos a pruebas, análisis o verificaciones. Esta relación la hará del conocimiento del contratista y con la debida anticipación le solicitará muestras para --

proceder a realizar las pruebas establecidas.

En los casos en que las pruebas resulten negativas, informará al contra tista para que éste proceda a resolver la situación y cumpla con lo especi ficado. Las correcciones serán por cuenta del contratista.

El supervisor revisará, y autorizará en su caso, para ser utilizados en la obra, los materiales y elementos mencionados, para obras permanentes o tem porales. Ordenará que los no autorizados, sean retirados de la obra, lo --
cual hará el contratista por su cuenta.

El supervisor no autorizará la utilización de aquellos materiales y ele mentos constructivos que por mal manejo, almacenamiento inapropiado o intem perismo, no cumplan con las especificaciones correspondientes. En caso de que no se encuentren dañados el supervisor fijará el procedimiento para su limpieza o reparación y solo cuando el resultado de ello sea satisfactorio, autorizará su utilización.

El supervisor elaborará y entregará a sus superiores oportunamente, una relación de informes de las pruebas, análisis y verificaciones realizadas y de los resultados de ellas y anotará las decisiones que se tomaron para los casos en que estas no cumplieron con las especificaciones.

El supervisor ordenará al contratista las reparaciones y reposiciones que sean necesarias por motivo de falta de apego al proyecto, evaluará los daños y perjuicios ocasionados en su caso por estos motivos e informará de ello a sus superiores en su oportunidad. Tanto las reparaciones y repositi ones como los daños y perjuicios los hará y resolverá el contratista por su cuenta. (Ver Forma F-20, F-21, F-22, Anexo 3).

El supervisor verificará durante el desarrollo de la obra, que ésta se encuentre limpia constantemente, y dara al contratista, en su caso, las indicaciones necesarias al respecto.

II.13 REGISTROS Y REPORTE

Entre las funciones más importantes señaladas anteriormente, y que la supervisión debe llevar a cabo, esta la de proporcionar información veraz y oportuna sobre todos los aspectos relacionados con la ejecución de la obra. Para que esto sea realmente efectivo el supervisor debe rendir sis temática y periódicamente un informe detallado del estado de la obra y su desarrollo.

Es particularmente importante que esta información se realice cuando me nos cada mes para que los datos que en ella se incluyan puedan ser aprovechados a tiempo y no cuando ya sean obsoletos.

El reporte mensual tiene un gran valor porque puede verdaderamente mantener bien informadas a las autoridades sobre el proceso diario, y constituir un registro útil al cual referirse para resolver asuntos actuales o dificultades posteriores.

Para realizar éstos reportes, el supervisor deberá basarse en los datos asentados en la bitácora, en el programa de trabajo aprobada y en las anotaciones hechas en el diario de obra que todo supervisor debe llevar. Este diario o agenda debe ser proporcionado al supervisor por la empresa de supervisión al comienzo de la obra y devuelto a ella al término de la misma al igual que la bitácora. Durante su recorrido por la obra, en sus visi--tas diarias o programadas, el supervisor deberá ir anotando en él todas -- las observaciones que haga el residente sobre el desarrollo, ejecución, ca lidad, defectos, etc., así como las eventualidades, acontecimientos, visi--tas, pruebas y ensayos de materiales, entrega de los mismos y pormenores al respecto, número de trabajadores, equipo, estado del tiempo e inclemencias excepcionales que llegasen a presentarse, y en general cualquier cau-

sa que afecten el avance uniforme del trabajo. Las anotaciones de las -- observaciones que realice le servirán en gran medida para programar las ag tividades de sus próximas visitas, así como para recabar los datos necesarios para dar las instrucciones pertinentes, por escrito en la bitácora al contratista. (Ver Forma F-23, Anexo 3).

El supervisor debe registrar cualquier modificación hecha a los planos de la construcción y reportarla a la unidad ejecutora y solicitar de ella planos corregidos y/o detalles complementarios. Estos registros tienen -- una gran importancia en aquellos casos en que el trabajo va a quedar cu- - bierto, como por ejemplo tuberías de instalaciones, o en cimentaciones, cu ya profundidad generalmente varía con respecto a la indicada en los planos.

En los reportes se deberán incluir fotografías que muestren el progreso del trabajo, las cuales constituyen también un registro de mucho valor, par ticularmente si las toma con regularidad y oportunidad. Es conveniente -- que el supervisor y el residente del contratista realicen esta actividad coordinadamente, ya que en el pago de estimaciones y en la liquidación fi nal pueden ser de gran utilidad para ambos.

II.14 FINIQUITO DE OBRA

Cuando la obra haya sido terminada, el supervisor procederá a formular con el contratista el finiquito correspondiente, y a recibir la obra en representación del dueño. En caso de que la supervisión sea contratada, posteriormente a lo anterior se hará el finiquito relativo a sus servicios profesionales de supervisión, con el dueño.

Para realizar el finiquito de obra, el supervisor debe :

- Certificar que el contratista haya cumplido con todo lo señalado en las cláusulas contractuales.
- Certificar que la obra este terminada y/o el contrato agotado.
- Tener la bitácora completa, depurada y cerrada
- Tener el estado contable depurado y completo el balance de cargos al -- contratista por suministros, servicios y otros conceptos proporcionados y los descuentos correspondientes.

Los materiales suministrados que no hayan sido utilizados en la obra, se rán reintegrados por el contratista y en caso de faltar algunos de -- ellos el reintegro será en la misma especie suministrada.

- Tener la relación, con información completa, de los equipos y máquinas que de conformidad con la supervisión se reciban sin estar instalados.
- Tener elaborada y autorizada la liquidación.
- Contar con las garantías correspondientes a equipos, máquinas e instalaciones y otras garantías específicas que se requieran, así como con -- los instructivos y manuales de operación y mantenimiento correspondientes de dichos equipos y máquinas instalados o recibidos.
- Tener las fianzas de garantía vigentes del contrato y convenios, en su caso.

Toda la documentación antes mencionada sera reunida y relacionada por -
el supervisor para su entrega al dueño de la obra o promotor.

II.15 RECEPCION DE OBRA

Para recibir la obra al contratista se procederá de la siguiente forma:

El contratista comunicará al supervisor, con anticipación, la terminación de la totalidad de los trabajos que le fueron encomendados, para que este proceda a la revisión correspondiente y prepare la documentación necesaria para que sea recibida la obra. Al recibir el supervisor la comunicación del contratista, informará inmediatamente de ello a sus superiores.

Si de la revisión de la obra que haga el supervisor resulta procedente recibirla por estar totalmente terminada, y en su caso, sus equipos e instalaciones colocados, probados y en funcionamiento, éste procederá a efectuar la recepción de ella en representación del dueño mediante acta que contendrá cuando menos los siguientes puntos :

- Objeto de la reunión.
- Información básica inicial.
- Antecedentes.
- Personalidad de los que intervienen.
- Relación de los trabajos ejecutados.
- Modificaciones que hubiere en el proyecto y/o en el contrato.
- Planos actualizados.
- Garantías.
- Relación de las estimaciones.
- Sanciones.
- La liquidación y el finiquito
- Términos y condiciones bajo los cuales se efectúa la recepción.

- Observaciones.

- Nombre, cargo y firma de las personas que real y físicamente intervienen, el lugar, hora y fecha señalados para la recepción de la obra.

Para la formulación del acta se utilizará el formato que indique la supervisión.

II.16 FINIQUITO DE LOS SERVICIOS DE LA SUPERVISION

Una vez recibida la obra por el supervisor, éste procederá de inmediato al finiquito del contrato de los servicios de supervisión celebrado con el dueño o promotor.

Para realizar el finiquito mencionado, el supervisor procederá como a continuación se indica.

Entregará al dueño la siguiente documentación:

- Informe de terminación de obra anexando la bitácora completa, actualizada y cerrada así como el diario de la obra y la memoria de la obra.
- Juego de planos actualizados de la obra como fué realmente construída, anexando una relación de los planos modificados con la descripción de las principales modificaciones.
- Acta de recepción de la obra.
- Documentación relativa al finiquito de la obra.
- Documentación completa sobre autorizaciones, licencias y permisos para la construcción de la obra, con las observaciones y aclaraciones necesarias.
- Documentación relativa a terrenos, en el caso de que el supervisor se hubiera encargado de alguna gestión al respecto.
- Inventarios de instalaciones generales y otros que sean necesarios.
- Informe fotográfico de la obra.
- Apreciaciones generales sobre el desempeño del contratista.
- Reporte sobre consumo, maniobras y rendimientos reales de los principales conceptos de obra.
- Balance de los materiales que hayan sido suministrados por la Supervisión.

Una vez recibida por el dueño de la obra la documentación antes mencionada se procederá a elaborar el acta de finiquito de los servicios de supervisión, con lo cual se dará por terminada la responsabilidad técnica y administrativa de la supervisión sobre la obra.

El acta de finiquito de los servicios de supervisión se hará en los términos y forma que indique el dueño o promotor.

II.17 COMENTARIOS.

Dentro de las actividades que se mencionan hemos podido observar que actualmente a algunas de ellas no se les esta dando mucha importancia, como es el caso de :

1.- PROGRAMACION.

- La programación de obra, siendo esta una parte muy importante para la organización de obra, en la actualidad practicamente no se esta tomando en cuenta, aunque en el contrato se estipulen multas por atrasos.
- El supervisor no tiene forma de controlar :
 - * La cantidad de obra de mano.
 - * Los suministros de materiales, la maquinaria y equipo.
- La aplicación de recursos es muy importante para que las actividades se desarrollen dentro de los plazos establecidos, sobre todo en la actualidad que se esta dando una inflación en periodos más cortos y a mayor escala, por eso el supervisor debe estar al pendiente de que se esten aplicando los recursos necesarios para que en esta medida se evite el encarecimiento de las obras.

2.- PROYECTO.

- Un problema al que el supervisor puede enfrentarse es el generado por adolecer de un proyecto completo, reflejandose esto en una deficiencia en la organización de la obra, corrien

dose el riesgo de modificaciones importantes al proyecto con todos los inconvenientes que implican estas.

Esto obliga al supervisor a mantener una comunicación más estrecha con el proyectista para mantenerlo al tanto del avance o que el proyectista mantenga un representante en obra, mismo que debe estar suministrando la información necesaria y resolviendo todas las dudas de proyecto que surjan, con la anticipación debida.

3.- CONTROL DE CALIDAD.

Respecto al control de calidad el supervisor generalmente no toma en cuenta la procedencia de los materiales, como son basicamente la arena y la grava, llega a descuidar en el caso de la fabricación masiva de concretos en obra:

- El que el contratista este realizando sus ajustes la relación agua-cemento, el cuidado de la obtención y manejo de cilindros, revenimiento, el cuidado de la limpieza en los elementos por colar, el tratamiento de las juntas frías.

Por otro lado no se verifica el proporcionamiento de las mezclas, tamaño de junta de la misma, etc; probablemente se deba a que subestima la realización de estas actividades para esto no tiene más que apoyarse en los servicios de un laboratorio que se debe contratar antes de iniciar la obra.

ORGANIGRAMA DE LA SUPERVISION

Sabemos que hay muchas formas de organizar una Supervisión, a continuación daremos un ejemplo relacionado con la construcción en general.

ACTIVIDADES DE LA DIRECCION

La conveniencia de crear una Dirección se debe a la necesidad de que al quien planifique, dirija y controle tales actividades. Ello constituye, - en realidad, una forma de colaboración interprofesional en la que inter- vendrán arquitectos, ingenieros, asesores, etc. En resumen, podemos decir que la misión de la Dirección es : dirigir la construcción respetando la calidad prevista, y controlar los volúmenes básicos de obra, sus tiempos de ejecución y por ende los costos.

La intervención de la Dirección en una obra se inicia con el estudio y la revisión del proyecto correspondiente.

A partir de esta exigencia, con origen en el proyecto, la Dirección de be encargarse de encontrar la solución óptima en cada caso, considerando las condiciones de contorno aportadas por el cliente, el constructor y, -- por la misma Coordinación, que son frecuentemente complejas y no pocas ve ces contradictorias.

Es bastante normal que un promotor o propietario contrate con un constructor y exija formalmente en los tres aspectos fundamentales que son: - calidad, costo y tiempo.

Es indispensable que el cliente tenga plena confianza en la Supervi- sión y sobre todo, tenga conocimiento de la problemática de la obra. A es

te propósito, uno de los aspectos que más debe cuidar la Dirección, es el contacto continuo, para mantener al propietario o promotor perfectamente bien informado.

ACTIVIDADES DE LA COORDINACION

Los coordinadores tienen como primera actividad, revisar el proyecto con la suficiente anticipación al comienzo de los trabajos.

Es necesario que la revisión la hagan en forma conjunta; la coordinación de Obra Civil y la Coordinación de Instalaciones, solo así se podrá considerar como completa y efectiva.

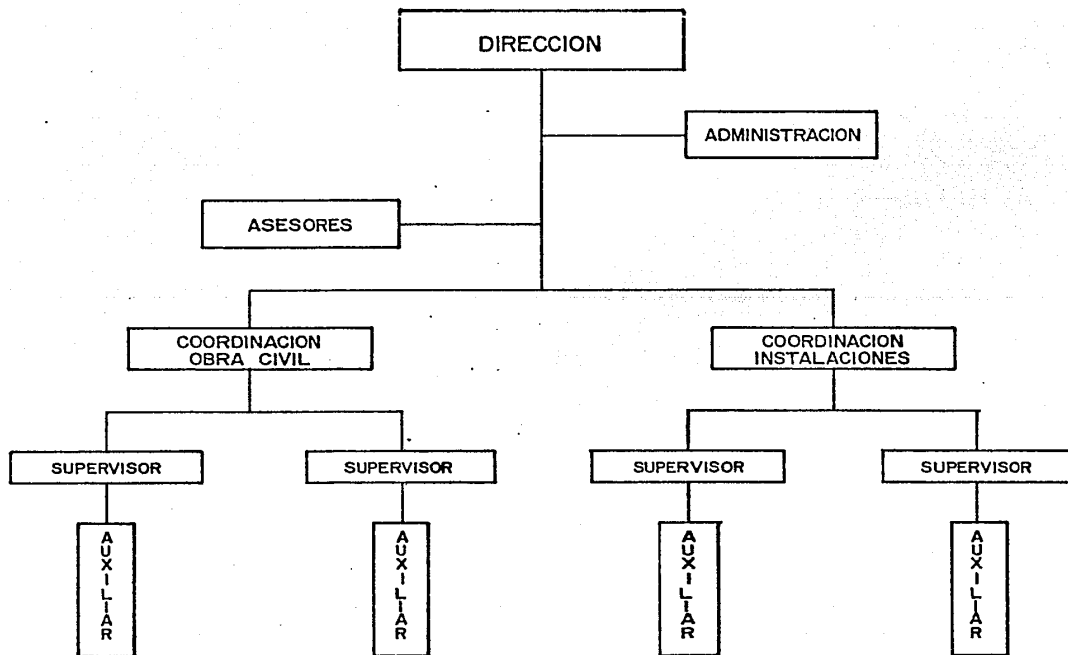
Como consecuencia del estudio realizado se debe plantear al proyectista aquellos aspectos que requieran aclaración, corrección de posibles errores, etc.

Tiene la misión de vigilar que los supervisores realicen todos sus controles e informes en una forma adecuada y eficiente.

El contacto frecuente entre el supervisor y el coordinador establece un circuito fluido y continuo en la ejecución de la obra, consiguiendo así que la intervención de la Coordinación sea eficaz solucionando los posibles problemas que surjan en una forma adecuada y sin improvisaciones.

El coordinador debe mantener un contacto continuo con el Director mediante informes periódicos, que permitan que se tenga un conocimiento real y actual del estado de las obras.

ORGANIGRAMA DE LA SUPERVISION



CUADRO No. 2

CAPITULO III

LA SUPERVISION EN MEXICO

Haciendo una pequeña reseña de la forma en que se ha desarrollado la construcción en México se investigó lo siguiente:

Debido a la depresión económica en que se encontraba el país posteriormente a la revolución y hasta mediados de los años cuarenta, no se construían en México muchas obras de gran magnitud y las pocas que se construyeron estuvieron a cargo de las compañías extranjeras ya que se consideraba que eran las únicas que contaban con profesionales capacitados y tecnología adecuada para realizarlas, y se consideraba que los profesionales del país no estaban lo suficientemente capacitados para hacerse cargo de una obra grande. Es conveniente aclarar que en el país en esas épocas se consideraba una obra importante un edificio alto, un mercado ó un conjunto habitacional.

Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente se tuvo la necesidad de enviar profesionales recién egresados de la carrera y con buen nivel académico, al extranjero a capacitarse, mismos que a su regreso, en una forma organizada pudieron encargarse de obras de importancia, además de hacer aportaciones para impulsar y capacitar mejor a profesionales de las generaciones siguientes.

En aquella época el gobierno empezó a dar impulso a obras de mayor envergadura ya que hubo necesidad de construir vías de comunicación, plantas generadoras de energía eléctrica, viviendas, etc., por lo que también se vio en la necesidad de capacitar a su personal de supervisión, para que este tuviera el mismo nivel profesional que el personal encargado de la construcción de estas obras.

Es en esta forma que la supervisión se inicia en México, aunado a este impulso se desarrollan controles más estrictos apoyados en pruebas de laboratorios, reglamentos, y normas, mismos que han evolucionado y en otros casos han tenido que adaptarse a los avances tecnológicos; incorporación de nuevos materiales a la construcción, siendo estos mismos los apoyos básicos del supervisor.

Actualmente y refiriéndonos exclusivamente a la supervisión observamos que esta se realiza en una forma irregular debido a que cada institución o dependencias oficiales en el país cuentan cada una con sus normas y especificaciones generales y particulares para la realización de sus obras, por lo que el profesional se tiene que adaptar en cada caso a los requerimientos de cada una de las dependencias según sea el caso.

También se observa que en el aspecto técnico ya no hablando de institución a institución, si no de profesional a profesional existe una variación de criterio muy grande, siendo desde muy tolerante hasta muy estricto en cuanto al cumplimiento de ciertos requisitos de seguridad, rendimiento o eficiencia, siendo esto el resultado de restarle importancia a algunos aspectos y exagerarla en otros sin guardar un equilibrio adecuado dentro de la obra, pudiéndose deber también a un desinterés total tomando actitudes tales como actuar por costumbre delegando responsabilidades en otros.

Debido a esto, es necesaria la creación de un manual técnico, no solo de procedimientos que por un lado ubique al profesional en un buen nivel indispensable para supervisar o construir y por otro lado se maneje un criterio técnico similar.

Debido a la problemática mencionada anteriormente ha sido motivo para que surjan empresas de supervisión improvisadas que en algunos casos lo único que hacen es contratar gentes que esten en obra, sin ofrecer ningún servicio formal de supervisión y en algunos casos ni siquiera experiencia.

Los servicios profesionales que debe ofrecer una empresa supervisora, deben ser al menos similares a los que pudiera dar la misma área de supervisión del propio promotor de obra, pudiendose esperar mejores servicios, dado que el procedimiento del supervisor burocratizado tiene un desarrollo más lento y repetitivo ya que no tiene la presión de la competencia de otras empresas que tienen que mantenerse a la vanguardia para ofrecer mejores servicios y mantener un buen prestigio.

Para apoyar lo anteriormente mencionado se hizo una encuesta, con el fin de indagar con que tipo de mecánicas y apoyos técnicos se basa la institución ó dependencia pública ó privada para realizar la supervisión de obra y observar si los controles han variado en forma importante.

La encuesta realizada a instituciones de obra pública y privada la podemos observar en el siguiente cuadro. (Cuadro No. 3 hoja No. 61).

III. DOCUMENTACION PARA LA REALIZACION DE LA SUPERVISION EN LAS DIFERENTES DEPENDENCIAS Y EMPRESAS PARTICULARES

DEPENDENCIAS OFICIALES Y EMPRESAS PARTIC.	REGLAMENTO	NORMAS	ESPECIFICACIONES	MANUALES	INSTRUCTIVOS	LEY DE OBRAS PUBLICAS	FORMAS DE SUPERV. INTERNA	FORMAS DE SUPERV. EXTERNA	FORMA IRREGULAR DE SUPERV.
CAPFFE	/	—	—	—	—	/	/	—	—
C P E	/	/	/	—	—	—	—	—	—
COVITUR	/	NORMAS DE SUPERVISION	—	/	INSTRUCTIVO DE OPERACION	/	—	—	—
DDF	/	/	—	—	—	/	/	—	—
DIF	/	—	—	—	MANUAL DE OPERACION	/	/	—	—
IMSS	/	NORMAS TECNICAS	—	—	MANUAL DE SUPERV. PARTICIP. OBR.	/	/	/	—
INFOHAVIT	/	NORMAS DE SUPERVISION	—	—	INSTRUCTIVO DE CONTROL	/	—	—	—
ISSSTE	/	—	/	—	MANUAL DE SUPERV. Y CONTROL	/	/	/	—
OPERADORA VIPS, MURRETA Y SUBURBIA	/	—	—	—	—	—	—	—	EN EFECTO A 25 DE MARZO DE 1987.
PEMEX	/	—	/	—	—	/	/	—	—
SARH	/	—	—	—	—	/	/	—	—
SCT	/	NORMAS TECNICAS	/	/	—	—	/	—	—
SEQUE	/	—	—	—	—	/	/	—	—
TABAMEX, S.A. DE C.V.	—	—	—	—	—	/	—	/	—
UNAM	REGLAMENTO DEL DDF	—	ESPECIFIC. GUALES DE CONSTRUCCION	MANUAL DE SUPERV. Y OPE.	—	LEY DE OBRAS PUBLICAS	/	—	—

CUADRO No. 3

III.2 Comentarios al cuadro :

Revisando la tabla anterior se puede observar que en varias dependencias ca recen de normas, manuales, instructivos y en algunos casos hasta especificaciones. Es muy importante que el supervisor cuente con este tipo de información para que él mismo pueda controlar y coordinar todas sus actividades, las actividades del personal a su cargo y la obra en cuanto a su cantidad, calidad, costo y tiempo.

La recopilación de información de las dependencias anteriores se realizó visitando cada una de ellas, manifestamos que el obtenerla nó fue sencillo como pudiera pensarse, debido a que cada dependencia maneja su información en forma confidencial, esto también se observó en una promotora de obra privada que con trata supervisión de obra.

Como podemos observar, se confirma la diversificación que se tiene en las -- formas de supervisar, dado que cuando se observa la columna de especificaciones no se piense que se trata de las mismas en todos los casos, dado que cada insti tución ó dependencia pública ó privada cuenta con las suyas propias, claro, -- aunque a tratado de formar las suyas muy particualres, no importando que estas se hayan extraído de otras. Sucediendo una cosa similar en el caso de las demás columnas referidas a manuales, normas, etc. Entonces si las cosas se estan dando de esta forma, seguramente no es difícil que alguna autoridad nombrara a un grupo de ingenieros calificados y les encargara unificar todos estos documentos, claro esto pensando en lo que se podría hacer con lo que existe, ya que como se

observa no se cuenta con ningún manual técnico, mismo que por las razones ya ex puestas sería conveniente empezar a crear pensando que este manual seguramente llegara a ser de mucha ayuda al profesional recién egresado, ya que su inexpe-- riencia en obra la puede suplir por una buena técnica, apoyado en los conoci-- mientos adquiridos y ayudado por los documentos mencionados.

De esta recopilación que se hizo se extrajeron las partes que nos parecieron más convenientes con el fin de darle al supervisor una herramienta de trabajo - para que pueda desarrollar sus actividades en una forma completa y eficiente.

Es importante unificar criterios en cuanto a las actividades mínimas que el supervisor debe realizar en forma general para asegurar que cualquier obra esta siendo controlada adecuadamente. Esto se puede lograr creando unas normas generales de supervisión a las que se tendrían que apegar cualquier empresa de su-- pervisión ó cualquier subdirección de supervisión dentro de una dependencia. -- Partiendo de una base de este tipo el supervisor puede mejorar su trabajo im-- plantando otros controles o mejorando los propuestos, teniendo presente siem-- pre un adecuado desarrollo profesional en esta especialidad.

Algo similar a lo anteriormente mencionado se podría hacer en el caso de las especificaciones ya que existen varias, casi tantas como dependencias que se dediquen a construir, el concentrar este tipo de información evita diversifica-- ción de criterios y omisiones que llevan a adoptar criterios ajenos o improvi-- saciones, siempre es mejor partir de una base y mejorar el trabajo tanto como - se pueda o se necesite.

La recopilación de información hecha para la realización del presente seminario de tesis se puede enriquecer mucho más con el fin de que las soluciones que se estén proponiendo tengan bases más firmes tomando en cuenta problemas de fondo que aquí no se estén visualizando. El objetivo es contar con un documento - que regule en una forma general las actividades del supervisor, este documento debe ser revisado y actualizado periódicamente para que no se vuelva obsoleto y por lo mismo sea rechazado ó desechado.

III.3 ASPECTOS LEGALES DE LA SUPERVISION.

Toda persona física o moral encargada de la supervisión de una obra deberá tener en cuenta la existencia de la Ley de Obra Pública, o sea, será conveniente y necesario que dentro del proceso constructivo se cumpla con una serie de requisitos legales que el supervisor o la empresa de supervisión deben conocer o tomar en cuenta sobre todo en lo relacionado a contratación y ejecución de obras. Esto tendrá como objetivo evitar contratiempos de esta índole que en un momento dado pueden ser decisivos en el cumplimiento de los aspectos calidad y tiempo y que en ambos casos repercute en el costo. Tomando en cuenta esta situación y con el fin de que este trabajo de alguna manera funcione como una herramienta que simplifique al supervisor desempeñar su trabajo. A continuación se presentan una serie de consideraciones de la Ley de Obra Pública y del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal que pueden ser útiles para la supervisión de obras.

Antes, es importante mencionar que en lo que respecta a la contratación y ejecución de obras públicas se tiene reglamentado por medio de los contratos la supervisión de las obras, en donde se marca que la dependencia contratante a través de los representantes que para el efecto designe tendrá el derecho de supervisar las obras de que hable el contrato y dará a la contratista por escrito las instrucciones que estime pertinentes relacionadas con la ejecución, a fin de que se apegue al proyecto y las modi-

ficaciones del mismo que ordene la dependencia.

También sera facultad de la dependencia realizar inspección de los trabajos que vayan a ejecutarse, así como de los materiales que vayan a utilizarse durante la realización de la obra, ya sea en el sitio de esta o en los lugares de fabricación o de adquisición.

Por su parte el contratista se obliga a tener en el lugar de los trabajos a un profesional que lo represente, especializado en la materia, mismo que deberá ser previamente aceptado por la Dependencia, aceptación que podrá ser revocada a su juicio. El supervisor y el representante tendran la obligación de conocer el proyecto y las especificaciones y deberán estar facultados según sea el caso, para ejecutar los trabajos a que se refiera el contrato de la obra, así como para aceptar u objetar las estimaciones de la obra que se formulen y en general a actuar en nombre y por cuenta de la contratante y la contratista respectivamente. Por ejemplo se tiene lo que se estipula en cuanto a la supervisión según las normas de Emergencia al Reglamento de Construcciones en el que dice en su Artículo No. 20 lo siguiente :

"En estructuras del grupo "B" con más de 15 m. de altura total ó más de 3000 m2. de área cubierta así como en todas las construcciones del grupo "A", la supervisión estará a cargo de un supervisor residente autorizado para ello por el Departamento del Distrito Federal. En todos los casos -- quien sea responsable de la supervisión dará fe por escrito del cumplimiento de la misma. Además cualquier desviación de las características de la construcción a lo estipulado en los planos estructurales debera contar con la autorización previa y por escrito del responsable del proyecto estructural".

Por otro lado la "Ley de Obras" dice en sus Artículos Nos. 46 y 47 que:

"Las Dependencias o Entidades establecerán anticipadamente a la iniciación de la obra, la residencia de supervisión, la que sera responsable directa de la supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos".

"La residencia de supervisión representará directamente a la Dependencia o entidad ante él o los contratistas y terceros en asuntos relacionados con la ejecución de los trabajos o los derivados de ellos, en el lugar donde se ejecuten las obras.

Para los efectos de el párrafo anterior la Dependencia o Entidad designará al residente de la supervisión que tendrá a su cargo cuando menos los siguientes trabajos:

- I.- Llevar la bitácora de la ó las obras.
- II.- Verificar que los trabajos se realicen de acuerdo con lo pactado en los contratos correspondientes, o por lo menos de acuerdo a lo que se marca en la Ley en su Artículo No. 51, así como a las ordenes de la Dependencia o entidad a través de la residencia de la supervisión.
- III.- Revisar las estimaciones de los trabajos ejecutados y conjuntamente con la residencia de construcción del contratista, aprobar las y firmarlas para su trámite de pago.
- IV.- Mantener los planos debidamente autorizados.
- V.- Constatar la terminación de los trabajos, y
- VI.- Rendir un informe general sobre la forma y término en que fueron ejecutados los trabajos.

Como se dijo con anterioridad se enumerarán los principales artículos - en lo relacionado a contratación y ejecución de las obras, con el objeto - de que la Supervisión eficiente de las obras también contemple esta reglamentación como apoyo en su toma de decisiones.

En cuanto al Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, deben de incluirse las obras públicas y las privadas, esta dividido en varios títulos los cuales se describen a continuación.

TITULO PRIMERO

VIAS PUBLICAS Y OTROS BIENES DE USO COMUN.

En donde se reglamenta lo que es la vía pública y su uso, instalaciones subterráneas y aéreas, la nomenclatura, alineamiento y uso del suelo, restricciones a la construcción o para su uso, licencias de construcción.

TITULO SEGUNDO

DIRECTORES RESPONSABLES DE OBRA, AUTORIZACIONES Y LICENCIAS.

Se refiere a quienes pueden ser directores responsables de obra, de las obligaciones del director responsable de obra en la cual indican -- que es el único responsable de la buena ejecución de esta, de las violaciones a las disposiciones de este reglamento, llevar un libro de bitácora foliado y encuadernado en donde se llevará la historia de la obra, se refiere también a la terminación de las funciones del director responsable en aquellas obras en las que haya dado su responsiva. Hace referencia a las licencias de construcción, documentos necesarios para la integración de la solicitud de la licencia, obras que no requieren licencias de construcción.

Ocupación de las obras, visto bueno de seguridad y operación, autorización de uso y ocupación autorización de operación.

TITULO TERCERO

PROYECTO ARQUITECTONICO.

Este título se refiere a los requerimientos y normas específicas y - generales para poder realizar el proyecto arquitectónico.

TITULO CUARTO

REQUISITOS DE SEGURIDAD Y SERVICIO PARA LAS ESTRUCTURAS.

En este título se hace mención a los requisitos de seguridad y servicio que deben de cumplir las estructuras complementado por las Normas - Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones.

TITULO QUINTO

EJECUCION DE OBRAS.

En este título se hace mención de que los directores responsables de obra o los propietarios de una obra, están obligados a vigilar que la - ejecución de la misma se realice con las técnicas constructivas más adecuadas, se empleen los materiales con la resistencia y calidad especificadas en este Reglamento y en sus Normas Técnicas Complementarias, se - tomen las medidas de seguridad necesarias y se evite causar molestias o perjuicios a terceros.

Por lo antes expuesto se ve que es obligado el apegarse al Reglamento de construcciones y a sus Normas Técnicas Complementarias para la buena realización de las obras y es necesario que los supervisores los conoz-can para poder aplicarlo correctamente y los constructores para que realizen una buena ejecución de las obras.

CAPITULO IV

TECNICAS DE LA SUPERVISION

Se han mencionado todas las actividades que debe desarrollar un supervisor dentro del papel que juega como parte del proceso constructivo. Esto le implica que requiera de una serie de apoyos como manuales, de formatos, etc. que le permitan simplificar su trabajo sin detrimento del mismo, que le permita establecer una técnica mediante el uso de estos apoyos, para que pueda tener un buen desenvolvimiento en este campo manteniendo un interés continuo por su trabajo sin dar cavida a la monotonía o a la falta de interés y/o apoyo de sus colaboradores.

Dado que este trabajo de seminario de tesis, solo pretende sentar un precedente de lo que se debe hacer para regular un trabajo en forma general.

A continuación proponemos una serie de lineamientos para desarrollar una técnica que cada quien adecuará de acuerdo a sus condiciones ó necesidades.

IV.1 REVISION DE TRAMITES OFICIALES.

El supervisor revisará el estado de los trámites oficiales que se deban cubrir para la ejecución de las obras, con la finalidad de evitar posibles complicaciones para el inicio de las obras o durante la ejecución de las mismas, por lo que el supervisor debe :

- a) Solicitar al responsable de los trámites oficiales, un reporte - del estado que guardan éstos, así como copia de todas las solicitudes, pagos, aprobaciones y planos aprobados que se hayan llevado a cabo.
- b) Integrar los expedientes respectivos para cada uno de los trámites necesarios.
- c) Integrar o solicitar al responsable, el directorio completo de - las dependencias para llevar a cabo los trámites oficiales, indicando los nombres y teléfonos de las personas que atienden cada aspecto de los trámites mencionados.
- d) Elaborar, conjuntamente con el responsable, un programa para la obtención de los trámites faltantes o en proceso, para programar de la misma manera los pagos necesarios e iniciación de trabajos específicos.

IV.2 REVISION DE PROYECTO Y ESPECIFICACIONES.

El objetivo principal de esta revisión es que la supervisión conozca - profundamente todos los componentes del mismo, así como sus características, para poder tomar las soluciones pertinentes a los problemas específicos que se presenten durante el desarrollo de la obra.

El supervisor debe :

Solicitar un listado completo de todos los planos que conforman el -- proyecto.

- a) Identificar y agrupar los planos por especialidades (Arquitectónicos, Estructurales, Instalaciones Hidráulicas, Eléctricas, Sanitarias, Instalaciones Especiales, etc.).
- b) Enlistar planos por especialidad, indicando número de planos, títulos, número de hojas de especificaciones, fecha de emisión y - revisiones.
- c) revisar y estudiar cada uno de los planos, indicando en los propios planos y especificaciones los datos faltantes, incongruencias y errores, utilizando para este fin un lápiz de color.
- d) Remitir los planos y especificaciones corregidas, al departamento correspondiente, para su aprobación cuidando de dejar en las oficinas de obra de la supervisión una copia de los documentos entregados con las mismas observaciones.
- e) Elaborar si así se requiere, correcciones o anotaciones en planos y/o especificaciones que pudieran causar retrasos en obra, recabando la autorización correspondiente.

- f) Registrar y actualizar todas las consecuencias que ocasionen las - modificaciones del proyecto, ya sea en programa de ejecución, cantidad y calidad de obra, o en los costos de la misma.
- g) Mantener continuamente la comunicación de estos aspectos con todas las áreas, así como con los contratistas que intervienen en la - - construcción.

IV.3 REVISION DE PRESUPUESTO.

La supervisión llevará a cabo el estudio de los presupuestos presentados por los contratistas, con la finalidad de detectar las posibles omisiones, ya sea en los propios conceptos o en sus cantidades o precios unitarios, así mismo, podrá complementar, los conceptos de los presupuestos con los antecedentes detectados en la revisión del proyecto y especificaciones.

Para llevar a cabo esta revisión el supervisor debe:

- a) Revisar contenido de la lista de conceptos en base a lo detectado en la revisión del proyecto y especificaciones.
- b) Revisar cantidades de obra, comparándolas con sus números generadores.
- c) Verificar selectivamente los números generadores, calculando cantidades de obra en los planos respectivos.
- d) Revisar precios unitarios.
- e) Registrar en copias de los presupuestos ó números generadores, - las variaciones, omisiones o errores detectados.
- f) Llevar a cabo reuniones con los contratistas, con la finalidad de aclarar todas las dudas surgidas durante la revisión.
- g) Mantener la comunicación continua de los resultados con todas las áreas que lo requieran, así como con los contratistas que intervinen en la construcción conservando en el archivo de la supervisión, copia de todas las comunicaciones y observaciones elabora

das.

h) Comunicar de inmediato diferencias u omisiones.

IV.4 PRECIOS UNITARIOS.

La supervisión deberá vigilar la correcta aplicación de los precios -- unitarios los conceptos que intervengan a toda obra y hasta su termina-- ción, se utilizará el catálogo de precios unitarios del concurso.

La aplicación de estos precios será definitiva durante el proceso de -- obra y sus variantes precederan unicamente a los siguientes motivos :

- a) Por incremento oficial al precio de materiales y mano de obra, de acuerdo a lo que establece la Ley de Obra Pública al res-- pecto.
- b) Si las características enunciadas del precio unitario cambia-- ran fundamentalmente o no estuviera el concepto en el catálo-- go del concurso; para ello se requiriera de un precio unitario adicional a los de catálogo.
- c) En este caso, como datos base para la formulación de precios unitarios fuera de catálogo deberá contenerse :
 - 1) Lista de precios de materiales a utilizarse, autorizados -- por la supervisión.
 - 2) Los salarios reales deberán ser los de concurso, en caso -- que no existiera en los datos del concurso el salario del personal que intervenga en los trabajos, deberá al sala-- rio base aprobado por la supervisión aplicarse los mismos factores del concurso.
 - 3) Por ningún motivo podrá cambiarse el indirecto que será -- el aprobado en el concurso.

- La supervisión se encargará de :

- 1) Revisar el análisis.
- 2) Revisar, cotejar y sancionar el rendimiento.
- 3) Realizar las aclaraciones que procedan con el contratista.
- 4) Elaborar relación de conceptos y precios unitarios y firma de revisado.

IV.5 REVISION DE PROGRAMA.

El supervisor coordinará con el contratista el control del programa - de construcción de la obra y los subprogramas, a efecto de evitar posibles interferencias o incompatibilidades en la ejecución de la obra.

PROGRAMA DE CONSTRUCCION.

El programa de Construcción contendrá por lo menos lo siguiente:

- a) Relación de actividades desglosadas.
- b) Secuencia de actividades.
- c) Fechas de iniciación y terminación de cada actividad, incluyendo las holguras necesarias.
- d) Fechas claves de las actividades críticas.
- e) Porcentaje que representa cada actividad, respecto del total.
- f) Cantidades de trabajo.
- g) Cantidades de recursos.
- h) Suministros necesarios.

El supervisor se cerciorará de la secuencia y duración de cada actividad para determinar el plazo de ejecución de cada etapa y lograr que la duración total del programa se ajuste al plazo fijado en el contrato - de la obra.

SUBPROGRAMAS.

El subprograma de Maquinaria y Equipo de Construcción contendrá por lo menos las necesidades mensuales de ellos, en forma cualitativa y cuantitativa, y será congruente con el programa de construcción.

El subprograma de Suministro de Materiales del Contratista será con- -
gruente con las cantidades de trabajo por ejecutar según el Programa de
Construcción, incluirá los equipos a instalarse en la obra, que suminis-
trará el contratista y contendrá por lo menos :

- a) Requerimientos globales de materiales y equipos a instalarse -
por mes.
- b) Fuente de suministro de cada material y equipo.
- c) Fecha en que debe ser solicitado el suministro.
- d) Fecha en que deben ser entregados en la obra.

El subprograma de Recursos Humanos contendrá, por lo menos, las necesi-
dades semanales de personal para la obra, por especialidad y categoría, -
de acuerdo con el Programa de Construcción.

IV.6 REVISION DE CONTRATOS E IDENTIFICACION DE CONTRATISTAS.

El objeto de esta revisión es el conocimiento completo de los alcances y responsabilidades de cada contratista que intervienen en la obra, para definir las mecánicas que utilizará el supervisor para el control de las obras, este debe :

- a) Verificar la existencia de los contratos respectivos a todos los aspectos de las obras, así como el régimen de los mismos.
- b) Verificar el contenido de los contratos.
- c) Integrar los expedientes correspondientes a cada contratista, incluyendo todos los anexos técnicos que se indiquen en los -- contratos.
- d) Llevar a cabo reuniones con los contratistas con la finalidad de aclarar o completar las dudas o faltantes detectados en la revisión.

IV.7 LISTADO PARA LA VERIFICACION DE OBRA

A continuación se enlista una serie de actividades básicas que el supervisor debe verificar durante el proceso de construcción.

El objetivo de este es que el supervisor y sus auxiliares cuenten con la herramienta de trabajo que facilite el cumplimiento de la labor de inspección de obra.

ACABADOS DE ALBAÑILERIA.

El supervisor debe verificar que:

- El suministro de los materiales que proporciona el contratista - cumplan con las características contratadas.
- El suministro de los materiales que proporciona la contratante - al contratista, se realice en forma oportuna.
- Se lleve un control en el suministro de materiales, cantidad uti - lizada, desperdicios y sobrantes, de tal manera que se informe - del destino de éste, al jefe inmediato superior.
- Para el almacenamiento se tomen en cuenta las características fi - sicas y químicas de los materiales a fin de protegerlos de los - agentes naturales (lluvia, sol, etc).
- El contratista se concientice de que es el responsable del alma - cenamiento y uso de los materiales que la contratante le ha en - tregado.
- El proporcionamiento de los morteros para los aplanados se hagan de acuerdo a lo estipulado en el presupuesto-contrato que le au - torizó la contratante.
- En los aplanados de más de 3 cms. de espesor se coloque refuerzo (tela de gallinero, malla-lac, metal desplegado o cuadrícula de - alambón) fijado a los elementos estructurales por medio de - anclas metálicas con una distancia entre ellas no mayor de 1.00m. en ambos sentidos.
- Todos los aplanados se curen por lo menos, durante tres días des - pués de su fraguado.

- En las losas de intemperie y en lechos inferiores de faldones se hagan los goteros, a pesar de que en el proyecto se hubiera omitido indicarlos.
- Los aplanados realizados en muros se acepten solo si se cumple -- con las siguientes tolerancias.
 - * Que los desplomes sean como máximo de 1 cm. ó $l/600$.
 - * Que las ondulaciones sean como máximo de 1 mm./m. excepto en el aplanado con acabado pulido que será de 5 mm./m.
 Siendo l = longitud del elemento.
- De presentarse alguna fisura o fractura en los aplanados se chequeará hasta donde es el alcance del problema, solicitándose a decisión del supervisor, la reposición parcial o total del trabajo.
- Se mantengan en agua antes de su colocación y durante 12 horas - como mínimo, las piezas de recubrimiento, tales como azulejos, losetas de barro, mosaicos, etc. (excepto el mármol).
- El despiece de pisos y muros se lleve a efecto de acuerdo a lo indicado en el proyecto y los cortes de las piezas se realicen a máquina.
- La colocación de los recubrimientos, sea ejecutada por obreros especializados ya que esta etapa de trabajo define la calidad del acabado final.
- El contratista disponga en la obra del equipo y herramienta adecuados para la realización de los trabajos (cortadora de disco, - rayador de mano, etc.).

- Cuando el recubrimiento a colocar en muros sobrepase 4 m. de altura, se coloque refuerzo en el mortero para evitar que las piezas se desprendan facilmente.
- Al realizar recubrimientos térmicos, o acústicos en muros, se -- chequeen especialmente las juntas, ya que de ello depende que se -- cumplan las condiciones requeridas por el proyecto.
- La limpieza de los materiales de recubrimiento se debe iniciar -- cuando han fraguado el mortero adhesivo y las juntas.
Esta se realizará utilizando ácido muriático diluido al 10% con agua.

En el mármol se hará con ácido oxálico, diluido también al 10% :

- No se coloquen materiales de recubrimiento, ni rotos ni desposti llados.
- Los recubrimientos en muros, se acepten sólo si se cumple con -- las siguientes tolerancias :
 - * El espesor del mortero no sea mayor de 3 cms.
 - * El espesor de juntas no sea mayor de 2 mm. y en el mármol de 1mm.
 - * Se coloque refuerzo malla-lac 6-6/10-10 y/o tela de mosquitero, -- si la altura del paño excede de 4 m.
 - * La variación de dimensiones entre las piezas sea menor de : 2mm. en azulejos, 3 mm. en losetas de barro y cerámica y 1 mm. en el -- mármol.
- En los pisos de concreto aparente y cuya área sea considerable -- se realicen cortes a máquina con disco a 1/3 del espesor y 3 mm.

de ancho como mínimo, formando tableros, de 2 x 2 m. como máximo rellenándose posteriormente con junta plástica. De lo contrario, se respetará lo que el proyecto indique. En cuanto al curado se debe realizar por lo menos durante 3 días a partir del inicio del fraguado del concreto.

- Los pisos de concreto pulido, se acepten sólo si se cumple con - las tolerancias siguientes :

* Ondulaciones no mayores de 1 mm/m.

* Juntas no mayores de 4 x 4 m.

* Separación de maestras no mayores de 2 m.

* Espesor \pm 1 cm. del especificado.

- Para el recubrimiento de pisos, se dejen pendientes indicadas en proyecto, para evitar encharcamientos.

- En los pavimentos de concreto asfáltico, el terreno se compacte al grado especificado en el proyecto y se compruebe mediante la prueba "proctor".

- En los pisos de adocreto, se coloque en forma tal, que el lado expuesto sea el que está destinado a ello.

- Los pavimentos se acepten sólo si se cumple con los espesores y niveles de compactación de diseño.

- En azoteas los rellenos y entortados se realicen con una pendiente hacia las B.A.P. del 2% como mínimo en tableros no mayores de 100 m²., dejando juntas de dilatación en el enladrillado de 1.5-cm. de espesor que posteriormente serán selladas formando table-

- ros de no más de 20 m2.
- Alrededor de las B.A.P. se coloquen charolas de plomo con tela de gallinero para sellar las tuberías a la losa.
 - El material de rellenos en azoteas, esté seco, al colocarse y - hacerlo no se rellene en capas mayores de 20 cms. y se compacte según lo especifique el proyecto.
 - El enladrillado se coloque en forma de petatillo, el ancho entre juntas no exceda de 8 mm. y que la superficie acabada quede sin aristas.
 - Se coloquen chaflanes en las azoteas de 10 cms. como mínimo y - con una inclinación de 45°.
 - La lechada de cemento que se aplica sobre el enladrillado y chaflanes no forme una capa gruesa ya que formaría costras que se - desprenderían.
 - Cuando se indique la aplicación de impermeabilizantes, se realice de acuerdo a las indicaciones del proveedor, y que se estipulen por escrito las garantías ofrecidas.
 - Los acabados de azoteas se acepten sólo si se cumple con las tolerancias siguientes :
 - * Pendiente mínima del 2%
 - * Espesor del mortero para enladrillado, 2 cms. como mínimo.
 - * Espesor de la lechada de cemento exclusivamente para tapar poros y juntas.

- Las coladeras de azoteas queden bien instaladas y selladas de --
tal forma que se garantice su perfecta funcionalidad e impermea-
bilidad.
- Los accesorios de baños, incluyendo los espejos sean los especi-
ficados y que al colocarse queden a plomo, nivel y bien sujeta--
dos, respetando las cotas indicadas en el proyecto.
- En las cisternas, las aristas del fondo se realicen en media ca-
ña, que la pendiente sea hacia el cárcamo y que el aplanado inte-
rior sea de cemento arena, en proporción 1:5 adicionándole imper-
meabilizante integral según las recomendaciones del fabricante.

ACERO DE REFUERZO

El supervisor debe verificar que:

- Este actualizado el catálogo de planos estructurales verificando que el contratista tenga su juego completo. Si por necesidad se hacen algunas modificaciones al proyecto, el supervisor es responsable de hacerle llegar de manera oportuna los cambios requeridos. Se recomienda, revisar que los planos sean completamente legibles, ya que pueden presentarse errores en la interpretación de un número por otro y provocar fallas graves.
- Antes de autorizar un colado los armados de los elementos tienen que estar ejecutados de acuerdo a las indicaciones de los planos. En caso de presentarse alguna duda, se debe recurrir a consultar con el calculista o con la asesoría de estructuras de la contratante, también debe vigilar que el acero, esté limpio y libre de grasa, aceite, lodo, etc. para permitir la correcta adherencia con el concreto.
- Se lleve un buen control en las cantidades de varilla que se suministran al contratista.
- Cuando se hagan sustituciones de áreas de acero de refuerzo, estas sean de mayor diámetro que la especificada y nunca menor.
- La varilla se estibe convenientemente en la obra sobre camas de madera y alejadas del suelo, asignándole al contratista el área para su almacenamiento.
- De cada lote de varilla se tome una muestra y se someta a las pruebas de laboratorio, no debiéndose utilizar un lote hasta co

- nocer los resultados (pruebas de fluencia, doblez, peso, etc).
- El corte de varillas, se realice preferentemente en frío, utilizando cizalla o seguetas de diente grueso. Si se realiza el corte con soplete de oxigas se debe cuidar que el proceso no exceda de 20 segundos para no inducir un calentamiento excesivo en la barra.
 - Los traslapes no se ejecuten en las zonas de máximo esfuerzo, ni que este contenido en una misma sección transversal.
 - Cuando se realice la unión de dos varillas a través de soldadura, se utilicen electrodos de bajo hidrógeno para evitar grietas en la zona donde se deposita el fundente (reglamento ACI- 318-63). Es conveniente practicar radiografías en muestras representativas.
 - La soldadura recién ejecutada no se soje para abatir la temperatura, ya que se ocasionan fracturas internas en las varillas.
 - Los aceros torcidos en frío, no sean calentados por ningún motivo pues se altera la resistencia que les confiere el tratamiento en frío.
 - Para calzar los armados de losas y trabes, se realicen con "poyos" de concreto y para calzar las parrillas de acero negativo se utilicen silletas de acero.
 - El recubrimiento mínimo de cualquier elemento estructural, sea mayor o igual a 1 cm. o al diámetro de la varilla de mayor tamaño, cuando estén en paquetes.

- Cuando el elemento estructural esté en contacto con el suelo el recubrimiento será como mínimo de 5 cms. y si existiera plantilla, de 3 cms.
- Si el acero muestra oxidación excesiva sea cepillado, para eliminar las escamas de oxidación.
- El armado de columnas esté bien alineado y a plomo.
- Las nervaduras de las losas reticulares estén bien alineadas para permitir la colocación adecuada de los casetones.
- En el anclaje de trabes y losas, el acero remate hasta la cara exterior del elemento de borde previniendo el recubrimiento de concreto especificado.
- En los elementos que continúan de una losa a otra como columnas muros, pretilas y faldones, se dejen las barbas suficientes.

NOTA: Si por fuerza mayor se dan instrucciones de parar una obra por tiempo indefinido, y se tienen elementos armados que ya no se colarán y que quedarán expuestos a la intemperie, se debe proteger el acero con pintura o cubrirlo con una lecha da de cemento a cuando menos 1.00m. de distancia de donde se haya interrumpido el colado. Al reiniciar la obra se desprenderá la pintura y en caso de haberse aplicado la lechada, ésta puede dejarse adherida al acero y así continuar -- con el colado.

También se debe verificar que en los remates de muros o columnas coladas parcialmente se construyan chaflandes hacia las caras con la finalidad de que no se estanque el agua desde la base del acero.

CLAVE	HOJA No

LISTA DE VERIFICACION EN OBRA

VERIFICACION DE :
COLOCACION DE ACERO
DE REFUERZO

O B R A		E L E M E N T O	
		PROGRAMADO	REVISION

DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
<p>1.0 ALMACENAJE</p> <p>1.1- Las varillas se encuentran almacenadas sobre calzas de madera o sobre una superficie dura y limpia.</p> <p>1.2- El área de almacenamiento es suficiente.</p> <p>1.3- Existe el espacio necesario para el doblado y el habilitado del acero.</p>			
<p>2.0 HABILITADO DEL ACERO</p> <p>2.1- Las varillas se han doblado en frío.</p> <p>2.2- Los dobleces tienen un diámetro igual o mayor a 4 diámetros de la varilla.</p> <p>2.3- Los ganchos tienen una vuelta semicircular de 180° y una extensión 4 veces al diámetro de la varilla ó 2 1/2", o un doblado de 90° y una extensión de 3 veces el diámetro de la varilla.</p>			
<p>3.0 JUNTAS DE ACERO DE REFUERZO</p> <p>3.1- Se ha evitado que las juntas o empalmes se hagan en la sección de máximo esfuerzo.</p> <p>3.2- Se ha revisado que en la misma sección transversal no se empalme con soldadura más del 33% del refuerzo.</p> <p>3.3- Existe más de una junta en una misma barra.</p>			
<p>4.0 COLOCACION DEL ACERO DE REFUERZO</p> <p>4.1- Estan todas las varillas en el lugar adecuado, de acuerdo a los planos estructurales.</p>			

FIRMA SUPERVISOR	FIRMA CONTRATISTA	CONTROL
------------------	-------------------	---------

CLAVE	HOJA No

LISTA DE VERIFICACION EN OBRA

VERIFICACION DE :
COLOCACION DE ACERO
DE REFUERZO

O B R A	E L E M E N T O

PROGRAMADO	REVISION

DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
4.2- Se colocaron el número de varillas rectas y dobladas que marcan los planos.			
4.3- La separación del acero es la especificada.			
4.4- El armado se encuentra bien alineado y a plomo.			
4.5- El acero se encuentra libre de aceite, lodo o grasa.			
4.6- El armado se encuentra calzado por medio de silletas o separadores de concreto.			
4.7- Todas las varillas se encuentran bien amarradas con alambre recocido.			
4.8- Se han colocado tablas o tabloncillos para evitar pisar sobre armados.			
4.9- El armado esta totalmente terminado.			
5.0 PAQUETES DE VARILLAS			
5.1- Los paquetes se encuentran sujetos - con anillos de alambro y tienen como máximo 4 varillas.			
5.2- En los paquetes se han usado varillas menores del No. 11.			

FIRMA SUPERVISOR

FIRMA CONTRATISTA

CONTROL

AIRE ACONDICIONADO.

El supervisor debe verificar que :

- El proyecto de aire acondicionado este conciliado con el proyecto arquitectónico vigente.
- El inicio de los trabajos de instalación sean de acuerdo al programa de obra, de tal forma que los materiales, motores y accesorios se reciban en forma oportuna.
- Se disponga de un local apropiado para almacenar la lámina galvanizada e instalar las prensas dobladoras del contratista, para la fabricación de los ductos.
- Se disponga de una bodega apropiada para almacenar los equipos - accesorios y que de preferencia, tenga restringido el acceso a cualquier persona ajena a este trabajo.
- Los equipos cumplan con las especificaciones de proyecto.
- El contratista entregue las guías mecánicas de los equipos y que éstas indiquen las dimensiones de las máquinas y sus bases, ubicación y forma de los apoyos, así como los requerimientos de - - energía eléctrica, agua, desague, etc.
- Se instalen las líneas de servicio (energía eléctrica, agua, desagües, etc.) de acuerdo al proyecto.
- Las secciones y el calibre de las láminas galvanizadas con que se construirán los ductos sean las especificadas.
- La trayectoria de los ductos cumpla con las condiciones del proyecto, cuidando de que no existan conflictos con otras canaliza

ciones de servicio. Se recomienda cotejar los planos de las diferentes instalaciones con los planos arquitectónicos y los estructurales.

- Durante el proceso de construcción de la estructura se dejen los pisos, alojamientos y soportes para la instalación de los ductos y equipos.
- Si por necesidades de obra se requiere cambiar la sección de los ductos, se consulte previamente al técnico responsable del proyecto.
- Los ductos no hagan contacto con otros elementos que sean capaces de producir ruidos.
- El tramo de ducto entre el ventilador y los ductos metálicos sea de lona flexible e impermeable y por lo menos de 15 cms. de longitud.
- Se coloque en los ductos, el aislante térmico que indique el proyecto.
- Si el ducto está a la intemperie, se le coloque una protección impermeable.
- Para impedir que los ductos, de aire acondicionado funcionen como vías de transmisión de gases tóxicos por causa de incendio, se prolonguen y ventilen sobre la azotea, más alta a que tengan acceso (excepto los ductos de retorno). Así mismo, que las puertas o registros para regular el servicio sean de materiales a --

- prueba de fuego, cierren automáticamente y se ubiquen de --
acuerdo al proyecto. (Reglamento de construcciones para el -
D.F. Cap. XIV. Art. 105).
- Cuando se proyecte un falso plafón para que trabaje como cáma
ra plena (ducto), éste quede construido herméticamente, cui--
dando de manera especial los lugares donde se ubican las lám--
paras, ya que cualquier fuga de aire manchará plafones y parede
s, además de no cumplir con la función de diseño.
 - A las salidas de extracción o retorno se coloquen los difusores
o rejillas con las características indicadas en el proyecto.
 - Las líneas eléctricas e hidráulicas auxiliares se someterán a
las pruebas prescritas para ellas (ver capítulos eléctrico e
hidrosanitario de este listado de verificación), como adición
previa a la prueba general del sistema de aire acondicionado.
 - El calibre de los conductores que conectarán a los equipos --
sean los requeridos en las especificaciones.
 - Los equipos esten protegidos con fusibles o pastillas termo-
magnéticas cuyo amperaje esté determinado por el consumo que
indique la placa del motor.
 - Se instalen válvulas de corte a cada equipo, para que pueda -
ser desconectado en caso de mantenimiento, sin alterar el funcionamiento
general de la red.
 - Las llaves de purga de las líneas que conducen vapor estén co
locadas en sitios accesibles para facilitar su mantenimiento
y operación.
 - Todos los motores y ventiladores integrales se instalen sobre ba

- ses de neopreno con objeto de aislar las vibraciones y disminuir en lo posible el ruido que transmiten.
- Las unidades, paquetes o manejadoras que se instalen en azoteas, se coloquen sobre bases firmes (bastidores de ángulo de fierro o concreto) y de preferencia sobre tacones de neopreno.
 - La ubicación de válvulas, y dispositivos de control cumplan con las condiciones de proyecto.
 - La instalación funcione perfectamente observando el balanceo entre locales de presión positiva y negativa, así como las velocidades de aire en las salidas de los ductos.
 - Se realice la prueba general de funcionamiento, previo a la recepción de los trabajos, conviene invitar al personal de intendencia que se hará cargo de la operación para que reciba instrucciones directamente del contratista.

NOTA.: El contratista debe entregar a la contratante los planos - actualizados de las condiciones en que quedaron las líneas, sólo si se hubieran realizado modificaciones que quedaron ocultas.

También deberá entregar los Manuales de Operación y Mantenimiento de cada equipo y de la instalación completa si le son requeridos.

ALBAÑILERIA.

El supervisor debe verificar que :

- Se soliciten muestras de los materiales a utilizar en la obra, - así como la mayor información posible sobre su cuidado, colocación y características físicas en general (peso, dimensiones, - absorción, etc.).
- Las muestras aprobadas se conserven en obra de manera que sirvan como base de comparación de los próximos envíos.
- Sean efectuados los muestreos en tabique y tabicón, tomando para esto 10 piezas por cada lote de 50,000 y de estas, se tomarán 5 para la prueba de compresión axial. El resultado obtenido no de be ser menor de 50 Kg/cm².
- Se efectuen las pruebas correspondientes para cada material, las cuales a continuación se describen:
 - * Compresión Axial, concreto, piedras naturales, tabique, block y tabicón.
 - * Resistencia a la tensión: Acero de refuerzo.
 - * Absorción : tabique, bloques (excepto los fabricados a base de - concreto) y tabicón.
 - * Como pruebas adicionales : Fraguado falso de cemento, intemperismo de tabique, tabicón y block.
- El almacenaje de los materiales cumpla con los requisitos mínimos de protección como en el caso de tabique, tabicón y block que de ben protegerse de la lluvia.

- Que el almacenaje de bloques y tabiques se haga sobre superficies niveladas y compactadas, y así evitar desplomes de las pilas o asentamientos que puedan causar la rotura de las piezas, particularmente de los blocks huecos de barro y cemento que son sumamente frágiles.
- No sea utilizado cemento de más de 3 meses de edad a partir de su fabricación. El supervisor, podrá autorizar su utilización solo en caso de elementos no estructurales, como firmes o aplanados, pero con las reservas del caso.
- No sea utilizado yeso de más de 1 mes de edad, ya que disminuye considerablemente su resistencia.

MUROS.

- Se dejen las preparaciones necesarias antes de desplantar un muro como son la colocación de las puntas de varillas de refuerzo para colar castillos, mientras que en los muros de block hueco, se deje una varilla ahogada a cada metro, anclada a una losa o cadena de desplante
- Se haga el despiece o corte de piezas adecuadamente como cuando se amarran los muros o cuando se intersectan con castillos ya sea en uniones, intersecciones o cruces de muros.
- Se coloquen las juntas necesarias de manera que los muros divisorios no estén en contacto directo con los elementos estructurales y así evitar que formen parte de la estructura.

- El espesor de las juntas sea el marcado en proyecto.
- En muros de longitudes mayores a 4 m. se coloque refuerzo vertical o castillo y que en muros de más de 2 m. de altura se coloquen dadas intermedias de concreto armado.
- El espesor y fluidez del mortero para el junteo sea el adecuado, ya que un mortero con demasiada agua (aguachirnado) provoca falsa adherencia con las piezas, disminuyendo la resistencia del muro.
- Las caras de los muros de tabique, block, etc. queden aparentes cuando así lo indique el proyecto y que sea de color uniforme, sin rajaduras o despostilladuras.
- En el proceso de construcción de muros de más de 5 m. de altura sean colocados tensores o atezadores provisionales, previniendo empujes del viento.
- En la construcción de muros de tabique o block, sean colocados hilos a cada 3 ó 5 hiladas como máximo para conservar juntas uniformes.
- Los remates, repisones, cejas, zoclos, juntas sísmicas, elementos rigidizantes, anclajes, intersecciones y amarres de muros, se hagan de acuerdo con el proyecto y de no contemplarlo, deberá consultarse.
- Cuando se tengan ductos eléctricos y pasos de instalaciones, se sellen las juntas con los muros, con el fin de aislar un local de otro.

- Cuando sean colocados muros de contención, se dejen tubos llenos de grava (drenes o llorones) de lado a lado para evitar - en lo posible las presiones hidrostáticas.
- Cuando sean colocados muros interiores y nos quede un hueco - por cubrir, se debe solicitar la colocación de tapajuntas.
- Los muros en general sean protegidos de posibles daños que - le ocasionen actividades posteriores a su construcción.

PISOS.

- Se realicen las preparaciones necesarias al iniciar su construcción como son : limpieza del terreno, rellenos, compactación, preparación para instalaciones, etc.
- La limpieza del terreno se realice, quitando basura, materia orgánica, madera, grasa, etc., que al pudrirse ocasione asentamientos.
- El relleno se realice en capas de 20 cms. de espesor como -- máximo, para garantizar una compactación uniforme.
- Para el colado del piso sean colocadas maestras a una distancia máxima de 2 metros en ambos sentidos.
- El espesor de los pisos no sea mayor de 10 cms. salvo cuando así lo especifique el proyecto.
- Cuando se tengan áreas grandes de pisos por colar, éstos se - cuecen en forma de tableros alternados, teniendo como área - máxima 4 m2. para firmes no armados y 6 m2. para firmes arma - dos, conservándose la junta de dilatación que indique el pro-

yecto. La tolerancia en nivelación será de ± 2 mm. en una longitud de 2.40 m. (tamaño de la regla).

- Cuando los firmes por colar no sean a base de tableros alterados, éstos deberán ranurarse con cortadora de disco, haciéndose ranuras de 3 mm. de ancho, por $1/3$ del espesor como mínimo de profundidad.
- Sean curados los pisos como mínimo 3 días después del colado.
- Sean colocados los elementos necesarios, en la unión de dos colados hechos en diferente fecha, a fin de tener una continuidad en el piso y al mismo tiempo permitir el desplazamiento diferencial que se genera por asentamiento o sismo.
- Cuando sea interrumpido un colado en más de 12 hrs., al reanudar sea colocado un aditivo para pegar concreto viejo al nuevo.
- Sean ejecutados los detalles adecuadamente como : remates, guarniciones, juntas, zoclos, cenefas, rampas, etc. y que se refuerce adicionalmente el piso en donde se desplantan castillos.
- Cuando sean colocados registros en pisos, sean rematados correctamente a los marcos o contramarcos y se sellen perfectamente para evitar filtraciones que dañen las instalaciones.
- Se dejen las pendientes indicadas en proyecto para el escurrimiento del agua hacia coladeras o alcantarillas, cuando sea el caso.

INSTALACIONES SANITARIAS.

- El concreto utilizado para plantillas, losas y medias cañas, tengan la resistencia indicada en proyecto y sean como mínimo de $F'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$.
- La "cama" para el tendido de tubería sea de tierra, tepetate o arena, dependiendo de longitudes y diámetros a utilizar, - sin permitir el uso de material contaminado con piedras o material vegetal.
- De ser necesario se apuntalen las paredes de la zanja para evitar derrumbes.
- A la tubería se le deje la pendiente, indicada en proyecto o la mínima de 1.5% que especifica el reglamento de Ingeniería Sanitaria.
- Estén bien juncadas todas las uniones entre tubos.
- El relleno se realice en capas de 20 cms. apisonadas.
- El material de relleno no contenga piedras para evitar posibles daños al tubo.
- Se construyan los registros necesarios, siempre con la máxima altura entre registro y registro de 10 m.
- Las tapas de los registros cubren herméticamente y deben ser fácilmente desmontables.
- El proyecto de alcantarillado exterior, será perfeccionado en el follado (occur, ininterrumpido, cambios de dirección, alineación en el terreno, etc.).

- Los pozos de visita sean construídos con la altura especificada observándose que la altura mínima debe ser de 150 cms.- más el diámetro del tubo.
- Si se construye o se adquiere un tanque séptico, se construya de acuerdo a las especificaciones del proyecto en el primer caso y en el segundo se sigan las instrucciones del fabricante para su instalación.

ESCALERAS.

- Se dejen las preparaciones necesarias para construir las rampas de escalera y la colocación o forjado de escalones.
- Si el escalón es de concreto y su acabado es escobillado o martelinado, estos siempre se harán longitudinales al escalón.
- Cuando los escalones peguen a los muros se marque una entrecalle de 5 cms. de ancho y 1.5 cms. de profundidad como mínimo.
- Tanto los peraltes como las huellas sean homogéneos.
- Se dejen las preparaciones necesarias para la colocación de pasamanos.
- En el caso de auditorios, se dejen las instalaciones eléctricas especificadas en el proyecto para la iluminación tipo vela.

SARDINELES.

- Se construyan con las dimensiones indicadas en el proyecto.

- Se les adicione impermeabilizante integral al mortero en el caso de estar localizados en baños
- Se protejan al menos durante 3 días, mientras adquieren una cierta resistencia para evitar sean fácilmente destruidos.

MESÉTAS DE CONCRETO.

- Se dejen los pasos necesarios para las instalaciones.
- Si la meseta cuenta además con una tarja de concreto, se deje la salida para la coladera cuidando que en el fondo de la tarja exista la pendiente necesaria para el desague.
- Todas las esquinas interiores de la tarja de concreto queden redondeadas.

La altura de la meseta con respecto al piso terminado será de 85 cms.

- No se coloquen piezas de mármol fracturadas como recubrimiento.

REPISONES Y CEJAS DE CONCRETO.

- Las cotas, nivel, pendiente y alineamiento sean los de proyecto.
- Se les deje gotero para evitar escurrimientos hacia los muros.
- El acero de refuerzo está armado y enclavado adecuadamente para evitar desplazamientos verticales y horizontales (según proyecto).

TESIS CON FALLAS DE ORIGEN

- Se les adicione impermeabilizante integral al mortero en el caso de estar localizados en baños
- Se protejan al menos durante 3 días, mientras adquieren una cierta resistencia para evitar sean fácilmente destruidos.

MESETAS DE CONCRETO.

- Se dejen los pasos necesarios para las instalaciones.
- Si la meseta cuenta además con una tarja de concreto, se deje la salida para la coladera cuidando que en el fondo de la tarja exista la pendiente necesaria para el desagüe.
- Todas las esquinas interiores de la tarja de concreto queden redondeadas.
- La altura de la meseta con respecto al piso terminado sea de 85 cms.
- No se coloquen piezas de mármol fracturadas como recubrimiento.

REPISONES Y CEJAS DE CONCRETO.

- Las cotas, nivel, pendiente y alineamiento sean los de proyecto.
- Se les deja gotero para evitar escorrentías hacia los muros.
- El acero de refuerzo es armado y anclado adecuadamente para evitar desplazamientos verticales y horizontales (según proyecto).

- Se utilice concreto con un f'c. mínimo de 150 Kg/cm². o lo que indique el proyecto.

PRETILES Y FALDONES DE CONCRETO.

- La cimbra esté a nivel y plomo y los tableros modulados de acuerdo al proyecto.
- El armado de refuerzo sea el de proyecto y esté desligado lateralmente de la estructura o lo que indique el proyecto.
- De ir desligados de la estructura se recomienda el uso de com prián entre los dos elementos.
- Se dejen los goteros especificados.
- Se cuelen hasta el nivel superior en una sola etapa, programándose el sitio de interrupción de colado para evitar escalonamiento en el acabado.
- En caso de tener acabado estriado, se descimbre con cuidado para evitar despostilladuras.

NOTA:

En cualquier tipo de elemento de concreto se debe verificar la calidad de la cimbra y el tratamiento que se le esté dando para garantizar el acabado que se requiere.

ALFOMBRA.

El supervisor debe verificar que :

- Al llegar el material a la obra no presente ningún defecto -- que posteriormente se refleje en la colocación de la misma y que sea del tipo, marca, color y calidad especificada.
- Sea almacenada en lugares que estén exentos de humedad y de ser posible colocarla sobre tablonés.
- La superficie donde se colocará la alfombra sea un piso uniforme y firme y esté completamente seco y libre de basura.
- Toda la superficie por alfombrar, no presente arrugas, huecos o tropezones que dificulten la colocación de la misma.
- Al recibir bajo alfombra de espuma, este no produzca ruidos al ser pisado a través de la alfombra.
- Se procure que la colocación de la alfombra sea realizada -- perpendicularmente a la entrada de la luz natural.
- La alfombra se coloque en tiras de longitud necesarias, para impedir que se marquen juntas transversales que son difíciles de simular, debiendo quedar bien estirada y tersa.
- No existan uniones en puertas o accesos generales.
- Las uniones entre los lienzos, se realicen preferentemente cosiéndolos por la parte posterior de la alfombra.
- Cuando se tengan uniones entre los pisos de alfombra con otros materiales, se exija al contratista que remate con molduras - de aluminio perfectamente atornilladas al piso.

- Los clavos de las tiras de púas utilizadas para su fijación no queden visibles.
- En los escalones que se cubran con alfombra, ésta quede bien estirada y plana.
- Previo a la autorización que se da para la colocación de la alfombra, se tengan terminados todos los trabajos de albañilería, yeso, pintura, cancelería y vidrios.
- Una vez colocada la alfombra se restrinja el tránsito por ella. Si esto no fuera posible, deberá exigirse la colocación de pasillos de jerga, manta, polietileno, o retazos de la misma alfombra.

ALUMINIO.

El supervisor debe verificar que :

- Los perfiles suministrados cumplan con las características requeridas por proyecto (sección, tipo y calidad de material).
- El material suministrado sea almacenado sobre calzas de madera o alguna superficie lisa y en donde no esté expuesto a personas no autorizadas para su manejo.
- Si la especificación indicó que el suministro fuera aluminio anodizado éste sea cuando menos 10 micras de espesor. (Se comprobará enviando una muestra al laboratorio).
- Las piezas de aluminio se coloquen después de colocados los aplanados de mezcla, yeso ó tirol y concluido cualquier trabajo de albañilería que pudiera interferir con los trabajos de instalación, en caso que sea necesaria alguna reparación, el aluminio deberá protegerse previamente, ya que el álcali, que contiene el cemento quema al aluminio.
- Las piezas sean armadas mediante tornillos o remaches adecuados.
- La fijación de marcos de puertas y ventanas, así como de cancelería y pasamanos se haga por medio de tornillos cadmizados y taquetes de fibra o plomo.
- Cuando se coloquen elementos muy grandes y pesados, éstos se fijen por medio de anclas de fierro galvanizado.

Todos los elementos esten correctamente fijados y no presenten ningún movimiento, que a la larga sea causa de que se -- desprendan la pieza.

- Al colocar las puertas el arrastre sea uniforme y de 5 mm. como máximo.
- No se pase por alto el sello interior y exterior en la separación de las piezas de aluminio y los elementos que los enmarcan, para impedir la filtración de agua.
- No exista tránsito a través de ventanas y cancelos por falta de colocación de vidrios así como impedir su uso como elemento de apoyo para otros trabajos, ya que el aluminio se deforma con relativa facilidad.
- La separación perimetral entre el marco de aluminio y la estructura que compone el vano sea uniforme y como máximo de 1 cm.
- El funcionamiento de las partes móviles sea correcto.
- Los elementos no estén alabeados. Conserven plomo, nivel y alineación.
- Los empaques, las baguetas o portavidrios, se coloquen al mismo tiempo que el vidrio o cristal de tal manera exista un ajuste correcto.
- Antes de colocar las cerraduras, los mecanismos estén debidamente lubricados con grasa grafitada.

- Que las cerraduras sean colocadas de acuerdo a los planos de proyecto y cumplan con las especificaciones de marca y tipo.
- Todas las cerraduras tengan contras de acero.
- El contratista entregue al supervisor dos juegos de llaves - etiquetadas de cada una de las cerraduras ya instaladas.
- Toda la cancelería se reciba limpia, habiéndose borrado las - marcas del taller.

CARPINTERIA.

El supervisor debe verificar que :

- En el proyecto no se haya omitido ningún detalle de carpintería. De existir alguna duda lo consultará con el responsable del proyecto.
- Se entregue la información completa y oportuna al contratista con objeto de cumplir con el programa de obra.
- El contratista rectifique en la obra las dimensiones de lo -- contratado, antes de iniciar cualquier trabajo.
- Se suministre la madera, con la calidad y dimensiones especificadas en proyecto y vaya convenientemente tratada contra po lilla y hongos, si así se hubiere solicitado.
- Se almacene el material en un lugar donde no interfiera con - ninguna otra actividad, en el que sólo el personal autorizado pueda tomarlo y que esté dentro de una zona fuera de peligro de incendio. Si el volúmen de madera lo amerita, se pondrá - un extinguidor como mínimo, adecuadamente localizado. Esta - medida será rigurosamente exigible cuando se manejen barnices, tintes, thinner, etc., que son materiales altamente flamables.
- Para fabricar algún elemento de carpintería no se utilice ma de ra torcida o dañada.
- Las dimensiones de los elementos fabricados con formica, lig- noplax, fibracel, etc. no varien en más de 1/10 de su espesor nominal.

- Los elementos de madera se traten con aceite de linaza antes de colocarlos ya que este tratamiento los preserva de la humedad.
- Cuando las correderas de los cajones sean a base de guías de madera se aplique parafina a las superficies de contacto para su mejor funcionamiento.
- Las partes móviles de cualquier elemento (puertas, ventanas, - cajones, etc.) operen y se ajusten adecuadamente.
- Se tenga el mayor cuidado en la colocación de los marcos de - las puertas, ya que tienen que quedar perfectamente fijos para que soporten el peso de las puertas.
- Los clavacotes usados en el recubrimiento de cabezas de tornillos se coloquen en el sentido de la veta de la madera, esto permite simular la fijación del elemento, dándole una mejor - apariencia.
- Tan pronto se instalen las puertas, les sea colocada su cha- pa y accesorios, cuidando de mantener cerrados con llave los locales para prevenir cualquier daño o pérdida de alguna pie- za.
- De existir duda en puertas o cancelas que lleguen a la obra - ya fabricados se solicite el desmantelamiento de una puerta o tramo de cancel elegidos al azar para certificar que cumplen con lo contratado.

- La holgura de las puertas en sus partes superiores y laterales sea como mínimo de 2 mm. y el arrastre de 5 mm.
 - Los cancelos y celosías no tengan desplomes mayores a 1/300 de su altura.
 - En caso de tener closets, anaqueles u otros muebles con cajones, se cheque la funcionalidad de los mismos.
 - Todos los entrepaños de muebles estén bien soportados y nivelados.
 - La fijación de los cancelos y celosías de madera se realicen conforme a lo especificado, revisando que ningún módulo o elemento quede "flojo".
 - En los lambrines y plafones se use madera desfleada y en los bastidores se utilicen tiras de madera de pino, además de que la superficie sobre la cual se coloque el bastidor esté seca y sin fisuras. No se permitirán alabeos mayores de 2 mm.
 - Los pisos de madera no se coloquen antes que los aplanados de yeso o mezcla.
 - Los pisos de mosaico, mármol o terrazo que colindan con los de madera se coloquen y se pulan antes que los pisos de madera.
- También se colocarán antes las puertas y las ventanas con sus vidrios respectivos.

- La colocación del piso de duela se deje con 1 cm. de separación perimetral con los muros, colocándose el zoclo especificado para tapar la junta. Para fijar la duela se utilizarán clavos corrugados.
- En el piso de madera (duela o parquet), no se permitirán ondulaciones ni desniveles de ninguna magnitud.
- En la aplicación del barniz de acabado, no se manchen los herrajes, chapas, jaladeras, etc. para lo cual deberán protegerse previamente con masking-tape. Preferentemente se barnizarán los elementos antes de colocar los accesorios.
- Para la recepción de los trabajos se cheque que ningún elemento tenga grietas, pliegues, alabeos, y la cara aparente de la madera no tenga defectos.
- Asimismo, el contratista entregará funcionando perfectamente todos los trabajos que se le contrataron, debiéndose checar que toda la tornillería y herrajes estén completos. Al entregar las llaves de cerraduras y chapas éstas deberán estar plenamente identificadas.

CIMBRA.

El supervisor debe verificar que :

- La cimbra cumpla con las especificaciones requeridas para dar los acabados indicados en el proyecto, de no ser así se debe exigir que este material se cambie.
- Se tenga en obra la cantidad necesaria de cimbra de contacto y obra falsa para cumplir con los volúmenes programados por colar.
- El material se este convenientemente en un sitio donde se proteja de la humedad y el intemperismo y en donde no se interfiera con el proceso constructivo.
- Se aplique desmoldante en cantidades adecuadas para lograr buenos resultados en la textura del acabado, cuidando que no se manche el acero de refuerzo. Se debe exigir limpiar el acero cuando se presente el caso.
- Se cuente con extinguidores si se almacenan volúmenes considerables de madera.
- Previo al colado del elemento de que se trate, estén bien hechas las escuadras, plomos y distancias a ejes de referencia, así como el alineamiento y hermeticidad de las juntas. No se deben permitir "escalones" entre tableros, sobre todo si el acabado es aparente.

- Los moldes cumplan con las medidas requeridas, estén completos, bien clavados y con la rigidez suficiente para evitar deformaciones.
- Los puntales, (obra falsa), se coloquen a plomo, contraventados, y apoyados en rastras sobre terreno firme.
- No se coloquen puntales inclinados ya que comunmente se ocasionan fallas por flexión, pandeo o deslizamiento.
- No se cuele ningún elemento estructural, si las holguras o huecos son tapados con bolsas de papel o algo similar.
- En los muros aparentes se coloquen los tableros de la cimbra en forma modulada para que coincidan los agujeros (de los separadores y cuñas) con los del siguiente colado, con objeto de cuidar el aspecto y calidad del producto terminado.
- Cuando se construyan elementos de claros importantes y los planos no indiquen contraflechas, se den instrucciones para ello.
- Durante el proceso de colado de columnas, se cheque el plomo de la cimbra y se prevea el tapón-ventana para cumplir con el requisito de altura para el colado de la misma (caídas verticales del concreto menores de 1.50 m).
- La línea de corte del colado de un elemento coincida con un barrote de refuerzo en la cimbra, en caso contrario ésta tenderá a abrirse.

- Antes del colado de muros, trabes, losas y columnas, la cimbra esté bien limpia y las partes del concreto viejo bien - - humedecidas. No se debe autorizar el colado si no se cumple con ello.
- La cimbra se humedezca 2 horas antes del colado.
- Cuando en caso especial se utilice cimbra deslizante, se chequeen constantemente los niveles relativos de los gatos hidráulicos para garantizar la verticalidad del elemento.
- No falten los chaflanes y goteros en los faldones y voladizos.
- En el descimbrado no se utilicen procedimientos que dañen la estructura ni el molde. De lo contrario se darán instrucciones para proceder a la reparación con cargo al contratista.
- Cuando se descimbren losas reticulares coladas con casetones de plástico, se realice con ayuda de aire comprimido aplicado en la perforación superior del molde.
- Se retiren los moños durante el proceso de descimbrado, para evitar oxidación en la superficie del concreto aparente.

NOTA: Aunque la calidad final del concreto (producto terminado) es responsabilidad del contratista, el supervisor debe aconsejar las medidas precautorias para evitar discusiones acerca de demoler o reparar superficies defectuosas.

LISTA DE VERIFICACION EN OBRA

CLAVE	HOJA No

VERIFICACION DE :
COLOCACION DE CIMBRA

O B R A	E L E M E N T O	PROGRAMADO	REVISION
---------	-----------------	------------	----------

DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1.0 OBRA FALSA			
1.1- Los puntales están a plomo y sobre una superficie bien compactada y libre de escombros.			
1.2- Los puntales de madera, son solidos y del tamaño apropiado.			
1.3- Las maderas y los largueros tienen la rigidez apropiada.			
1.4- Los puntales y largueros se encuentran contraventeados.			
1.5- La separación de los puntales es la adecuada.			
1.6- En los claros grandes y volados se ha puesto especial atención a las maderas y largueros.			
2.0 CIMBRA DE CONTACTO			
2.1- Existen elementos sueltos durante el cimbrado.			
2.2- Existen holguras y huecos sin tapar, en la cimbra.			
2.3- La cimbra lateral, cachetes, frontones, etc. se encuentran bien sujetas y bien alineadas.			
2.4- El nivel de la cimbra es el correcto.			
2.5- La cimbra tiene la contraflecha adecuada o indicada en especificación.			
2.6- El diésel o desmoldante se usa razonablemente.			

FIRMA SUPERVISOR

FIRMA CONTRATISTA

CONTROL

CONCRETO.

El supervisor debe verificar que:

- El contratista de obra civil proporcione el concreto cumpliendo con las especificaciones del proyecto.
- El contratista cuente con los servicios de un laboratorio especializado que se encargue del muestreo, curado y prueba de los cilindros.
- Si el concreto se elabora en obra, el contratista, tenga un técnico que supervise la dosificación de los agregados.
- Se lleven registros de cada una de las muestras, en el formato preestablecido.
- El contratista entregue los resultados de las pruebas de laboratorio en forma oportuna y si es necesario se tomen correctivos.
- Si los resultados del laboratorio no son satisfactorios, se notifique a su jefe inmediato superior y/o a la asesoría de estructuras de la contratante.
- Si el cemento no es de marca comercial autorizada por la contratante, se rechazará.
- Cuando se utilice cemento puzolánico tipo IP 6 C-2, se especifique en el proyecto el diseño de las mezclas, en caso contrario se consultará a la asesoría de estructuras.
- Si se almacena cemento en la obra, se proteja convenientemente de la lluvia y de la humedad del piso.

- Al utilizar cemento rápido tipo III no se autorice su uso, si tiene más de 30 días de fabricado.
- Los demás tipos de cemento se aceptarán si no sobrepasan los 90 días de edad.
- En la obra se vayan utilizando los lotes de cemento, en el orden en el que se van surtiendo.
- En los concretos con acabado aparente se utilice cemento de la misma marca y de ser posible del mismo lote, para minimizar, los cambios de color.
- Si los agregados que se surten a la obra provienen de fuentes dudosas se exigirá un estudio de laboratorio y no se utilizará ningún lote hasta obtener los resultados que definan su aceptación ó rechazo.
- Si el concreto a fabricar, se destina para resistir los efectos de altas temperaturas, se checará que los agregados no contengan granos de cuarzo.
- Cuando los agregados se depositen sobre el terreno natural no se utilice la capa de material que esté contaminada con el suelo.
- Se cumpla con el tamaño de los agregados y con la entrega de los volúmenes requeridos.
- El agua para la elaboración de los concretos deber ser potable. En obras foráneas puede presentarse la necesidad de solicitar a un laboratorio el ensayo comparativo de cubos de mortero elaborados con agua potable y otro con el agua disponible antes de autorizar su uso.

- No se utilice en la fabricación del concreto un aditivo acelerante, cuando el cemento a emplearse sea del tipo-V, ya que puede ocasionar corrosión en las varillas.
- De ser posible no se autorice el uso de aditivos en el concreto, al menos que por razones técnicas se justifique, pero la vigilancia de su manejo sera muy estrecha.
- De haberse autorizado el uso de un aditivo en el concreto, se registrará el tipo de aditivo y la cantidad usada, así como la ubicación del elemento colado y la fecha.
- La cantidad de contenido de agua con que se fabricará el concreto será rigurosamente controlada. Un concreto elaborado con menos agua será más durable e impermeable. En el caso de concretos aparentes, una variación de contenido de agua entre revoltura y revoltura, no sólo variará la resistencia, sino también el color del acabado.
- Cuando los concretos se elaborarán en obra en volúmenes considerables es conveniente solicitar la intervención de un especialista para que diseñe el proporcionamiento de los agregados disponibles en la localidad y se logre la resistencia de diseño.
- Cuando se solicite concreto premezclado, previo a su descarga en obra, se revisará, que cumpla con las características requeridas (resistencia, tamaño máximo de agregado, revenimiento, y hora en que salió la unidad de la planta, recordándose que no se aceptará una olla despues de 2 horas de haber salido de la concretora).

- No se utilice en la fabricación del concreto un aditivo acelerante, cuando el cemento a emplearse sea del tipo V, ya que puede ocasionar corrosión en las varillas.
- De ser posible no se autorice el uso de aditivos en el concreto, al menos que por razones técnicas se justifique, pero la vigilancia de su manejo será muy estrécha.
- De haberse autorizado el uso de un aditivo en el concreto, se registrará el tipo de aditivo y la cantidad usada, así como la ubicación del elemento colado y la fecha.
- La cantidad de contenido de agua con que se fabricará el concreto será rigurosamente controlada. Un concreto elaborado con menos agua será más durable e impermeable. En el caso de concretos aparentes, una variación de contenido de agua entre revoltura y revoltura, no sólo variará la resistencia, sino también el color del acabado.
- Cuando los concretos se elaborarán en obra en volúmenes considerables es conveniente solicitar la intervención de un especialista para que diseñe el proporcionamiento de los agregados disponibles en la localidad y se logre la resistencia de diseño.
- Cuando se solicite concreto premezclado, previo a su déscarga en obra, se revisará, que cumpla con las características requeridas (resistencia, tamaño máximo de agregado, revenimiento, y hora en que salió la unidad de la planta, recordándose que no se aceptará una olla después de 2 horas de haber sali-do de la concretera).

- No se elabore el concreto en forma manual.
- Se tomen cuando menos 3 cilindros de diferentes ollas, para la prueba a compresión.
- Previo al colado de un elemento, se revisen los armados, la cimbra y las instalaciones que iran ahogadas o que atravesarán el elemento.
- Previo al colado de algún elemento que aloje tuberías y cajas se revisará que estén debidamente sujetadas y protegidas para que no penetre el concreto.
- El contratista cumpla con los siguientes requisitos para colar :
 - * Disponga del número suficiente de obreros.
 - * Cuenten con una revoladora de suficiente capacidad, ya que, aunque se suministrara concreto prmezclado, no es remoto que se requiera fabricar cantidades suplementarias de concreto.
 - * Se disponga de combustible necesario para los equipos con motor de gasolina.
 - * Se disponga de 2 vibradores como mínimo. De preferencia uno eléctrico y otro de gasolina en prevención de alguna interrupción eléctrica al momento de colar.
 - * Si se recurre a concreto bombeado, la bomba debe estar presente con suficiente anticipación y haberse realizado el tendido de su tubería con sus respectivos apoyos, para proteger la cimbra y los armados. Esto no será necesario, cuando las bombas vengan integradas a las ollas revoladoras.

- * Se disponga de líneas provisionales de iluminación cuando se programe el colado fuera de las horas de luz natural.
- * Toda el área por colar, esté rigurosamente limpia.
- * Desde 2 horas antes de iniciar el colado se mantengan húmedas, todas las superficies a colar.
- * Se tengan previstos los límites de colado de ese día, para de finir las juntas de colado.
- * Se tenga dispuesto un camino de acceso y el espacio suficiente para las maniobras de ollas de concreto.
- * Contar con una artesa de dimensiones conocidas para comprobar los volúmenes de concreto surtidos, se construirá en un lugar adecuado y sobre una superficie dura y limpia.
- * Este disponible el juego de cilindros, cono y charola para muestrear y comprobar el revenimiento del concreto.
- * No se le adicione agua al concreto premezclado.
- * No se vacíe concreto en caída libre a alturas mayores de 1.50 m. de lo contrario debe recurrirse a canalones con pendiente máxima del 50% (1 vertical a 2 horizontal).
- * De utilizarse bacha para el vaciado del concreto, se tome la precaución de tener perfectamente reforzados los puntales de la cimbra, pues la fuerza de impacto es considerable y se puede causar la falla de los puntales.
- * En los colados de muros altos, se cuele en capas horizontales de no más de 45 cms. de profundidad, de tal modo que los vibra

dores puedan extraer las burbujas de aire y se logre la homogeneidad de la junta penetrando hasta el colado inferior de 5 a 10 cms.

- * Todos los elementos verticales, columnas o muros se colarán antes que las losas.
- * Se dejar los ductos e instalaciones que continuarán hacia niveles superiores.
- A los pisos de concreto que cubren una gran superficie y que se cuelan monolíticamente, se les subdivida en tableros cortando ranuras a una profundidad mínima de 25 mm. para que las grietas ocasionadas por contracciones, se canalicen por ahí.
- Al realizar el vibrado se vigile que :
 - * El chicote penetre verticalmente para que sea efectivo el vibrado horizontal.
 - * No se vibre el concreto demasiado tiempo en una sola zona.
 - * Se haga alrededor del refuerzo y en las esquinas.
 - * Al concreto no se le desplace a más de 50 cms. de su posición original.
- Las losas y firmes se apisonen una vez que el concreto ha empezado a endurecer.
- No se ahoguen elementos de aluminio en el concreto, pues reaccionan con el cemento, desprendiendo hidrógeno que a su vez forma puentes electrolíticos con el acero.
- Se dejen las "barbas" de varillas requeridas, para conectar otros elementos que se construyan después (según lo indique el proyecto).

- Los elementos estructurales no se traslapan más del 50% de las varillas en una misma sección.
- Se inicie el pulido del firme o la losa recién colada, cuando la superficie este dura y soporte el peso de un hombre sobre las puntas de los dedos sin que queden marcas.
- Todos los elementos de concreto se curen de preferencia con agua potable.
- El curado se inicie cuando el concreto pierda su lustre acuoso característico y empiece a tener un aspecto sólido y seco. Esto ocurre normalmente entre 2 y 4 horas de haber sido mezclado.
- El tiempo de curado sea de 7 días para concretos realizados con cemento normal y de 3 días cuando se fabrique con cemento rápido.
- Si por alguna circunstancia se requiere descimbrar con mucha rapidez se recurrirá al procedimiento de curado por vapor.
- El curado a vapor se iniciará entre 3 y 5 horas después de colado el concreto, teniendo que alcanzarse en 3 horas, una temperatura entre 66 y 82° C. esto a una velocidad de 22 a 33° C/hora. Es importante no rebasar esos límites ya que se producirían efectos negativos en la resistencia del concreto. Para su vigilancia, se tendrá acceso a los instrumentos de medición y a los registros de la empresa que proporcione el servicio. Para decidir el momento del descimbrado, se basará en los resultados de los cilindros ensayados paralelamente al curado. Por lo general se alcanza la resistencia requerida en

las 7 hrs. de iniciado el curado a vapor.

- Al descimbrar con curado a vapor o con curado normal se dejan apuntaladas traveses y losas hasta que cumplan la edad en que alcancen la resistencia de diseño.
 - El contratista descimbre traveses y losas a los 14 días, columnas y muros a los 2 días al utilizarse cemento normal y a la mitad del tiempo indicado cuando se emplee cemento rápido.
- No se aceptará que se descimbre prematuramente alegando que se frenaría el avance de obra. Nuevamente se hace incapie en la necesidad de revisar si el contratista está cumpliendo con la cantidad de cimbra que se requiere en obra de acuerdo con el programa de colado. (movimiento y número de usos de cimbra).
- No se descimbre ningún elemento, sin que él lo autorice.

LISTA DE VERIFICACION EN OBRA

CLAVE	HOJA No
VERIFICACION DE :	
PREPARATIVOS PARA COLAR	

O B R A	E L E M E N T O	PROGRAMADO	REVISION					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%; padding: 2px;">DESCRIPCION ACTIVIDAD</th> <th style="width: 10%; padding: 2px;">SI</th> <th style="width: 10%; padding: 2px;">NO</th> <th style="width: 20%; padding: 2px;">OBSERVACIONES</th> </tr> </thead> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p>1.0 RECIPIENTES DE MEDIDA</p> <p>1.1- Los recipientes de medida o la báscula para el proporcionamiento del concreto son los adecuados.</p> <p>2.0 REVOLVEDORA Y VIBRADORES</p> <p>2.1- La revolvedora que se usará en la mezcla del concreto es la adecuada, y se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento.</p> <p>2.2- Se encuentran los vibradores disponibles y probados previamente.</p> <p>2.3- Se tiene el vibrador de reserva.</p> <p>2.4- Se tiene suficiente combustible para los motores.</p> <p>3.0 ARTESAS Y TOLVAS</p> <p>3.1- La artesa para recibir el concreto, esta sobre una superficie limpia y dura y con las dimensiones conocidas para verificar el volumen del concreto.</p> <p>3.2- La artesa se ha mantenido húmeda antes de vaciar el concreto.</p> <p>3.3- Existen las tolvas o ductos necesarios y están previstos adecuadamente para evitar la segregación del concreto.</p> <p>4.0 EQUIPO DE BOMBEO</p> <p>4.1- Se encuentra en la obra con anticipación y el equipo ha sido probado antes de que llegue el concreto.</p> <p>4.2- Se ha revisado que las mangueras estén bien sujetas pero que no interfieran con la cimbra.</p> </td> <td style="height: 600px;"></td> <td style="height: 600px;"></td> <td style="height: 600px;"></td> </tr> </table>	DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES	<p>1.0 RECIPIENTES DE MEDIDA</p> <p>1.1- Los recipientes de medida o la báscula para el proporcionamiento del concreto son los adecuados.</p> <p>2.0 REVOLVEDORA Y VIBRADORES</p> <p>2.1- La revolvedora que se usará en la mezcla del concreto es la adecuada, y se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento.</p> <p>2.2- Se encuentran los vibradores disponibles y probados previamente.</p> <p>2.3- Se tiene el vibrador de reserva.</p> <p>2.4- Se tiene suficiente combustible para los motores.</p> <p>3.0 ARTESAS Y TOLVAS</p> <p>3.1- La artesa para recibir el concreto, esta sobre una superficie limpia y dura y con las dimensiones conocidas para verificar el volumen del concreto.</p> <p>3.2- La artesa se ha mantenido húmeda antes de vaciar el concreto.</p> <p>3.3- Existen las tolvas o ductos necesarios y están previstos adecuadamente para evitar la segregación del concreto.</p> <p>4.0 EQUIPO DE BOMBEO</p> <p>4.1- Se encuentra en la obra con anticipación y el equipo ha sido probado antes de que llegue el concreto.</p> <p>4.2- Se ha revisado que las mangueras estén bien sujetas pero que no interfieran con la cimbra.</p>			
DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES					
<p>1.0 RECIPIENTES DE MEDIDA</p> <p>1.1- Los recipientes de medida o la báscula para el proporcionamiento del concreto son los adecuados.</p> <p>2.0 REVOLVEDORA Y VIBRADORES</p> <p>2.1- La revolvedora que se usará en la mezcla del concreto es la adecuada, y se encuentra en buenas condiciones de funcionamiento.</p> <p>2.2- Se encuentran los vibradores disponibles y probados previamente.</p> <p>2.3- Se tiene el vibrador de reserva.</p> <p>2.4- Se tiene suficiente combustible para los motores.</p> <p>3.0 ARTESAS Y TOLVAS</p> <p>3.1- La artesa para recibir el concreto, esta sobre una superficie limpia y dura y con las dimensiones conocidas para verificar el volumen del concreto.</p> <p>3.2- La artesa se ha mantenido húmeda antes de vaciar el concreto.</p> <p>3.3- Existen las tolvas o ductos necesarios y están previstos adecuadamente para evitar la segregación del concreto.</p> <p>4.0 EQUIPO DE BOMBEO</p> <p>4.1- Se encuentra en la obra con anticipación y el equipo ha sido probado antes de que llegue el concreto.</p> <p>4.2- Se ha revisado que las mangueras estén bien sujetas pero que no interfieran con la cimbra.</p>								

 | | | || FIRMA SUPERVISOR | FIRMA CONTRATISTA | CONTROL | | |

LISTA DE VERIFICACION EN OBRA

CLAVE	HOJA No

VERIFICACION DE :
PREPARATIVOS PARA COLAR

O B R A		E L E M E N T O	
		PROGRAMADO	REVISION

DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
5.0 ACCESOS			
5.1- Existen el (o los) acceso (s) adecuado (s) para los camiones revolventoras -- (ollas) y para el equipo de bombeo.			
5.2- Existe un espacio de estacionamiento para los camiones que hacen fila.			
6.0 LOS RELLENOS COMPACTADOS			
6.1- Los rellenos estructurales se encuentran bien compactados.			
6.2- Las superficies se encuentran limpias y libres de sueltos.			
7.0 JUNTAS O UNIONES DE COLADO			
7.1- Las juntas o uniones han sido limpiadas.			
7.2- Las superficies de concreto que reciben al nuevo concreto están libres de charcos, pero se mantiene en condiciones de superficie saturada.			
7.3- Las superficies de concreto viejo que reciben el concreto nuevo, están bien picadas, libres de piedras o basura, se han mantenido húmedas y se les ha aplicado un adhesivo apropiado.			
8.0 CIMBRA			
8.1- Se encuentra bien alineada y nivelada.			
8.2- Las juntas se encuentran bien unidas y existe firmeza en ellas.			
8.3- La cimbra esta dispuesta de tal forma que no queden partes atoradas durante la operación del descimbrado.			

FIRMA SUPERVISOR	FIRMA CONTRATISTA	CONTROL

CLAVE	HOJA No

LISTA DE VERIFICACION EN OBRA

VERIFICACION DE :
PREPARATIVOS PARA COLAR

O B R A	E L E M E N T O	PROGRAMADO	REVISION

DESCRIPCION ACTIVIDAD			OBSERVACIONES
	SI	NO	
8.4- Tiene la contraflecha adecuada.			
8.5- Tiene la configuración, forma y dimensiones requeridas en el proyecto.			
8.6- Se encuentra bien apuntalada y contraventeada.			
8.7- Las cimbras y moldes no dañan al resto de la estructura.			
8.8- Se han sellado las fisuras para evitar fugas de mortero.			
8.9- Los cachetes y fronteras se encuentran bien amarrados.			
9.0 LIMPIEZA Y MOJADO DE LA CIMBRA			
9.1- Las superficies estan exentas de materiales sueltos o mal adheridos.			
9.2- Las superficies se limpiaron con aire comprimido o con agua.			
9.3- Se ha evitado la acumulación de basura en las cajas de las trabes y columnas.			
9.4- El diesel o desmoldante que se utiliza es usado correctamente.			
9.5- Las superficies se mantuvieron húmedas mediante el riego de agua por lo menos una hora antes del colado.			
10.0 ACERO DE REFUERZO			
10.1 El armado, doblado y colocación de acero cumple con las especificaciones.			
10.2 Las varillas son del tamaño y calibre correctas.			

FIRMA SUPERVISOR

FIRMA CONTRATISTA

CONTROL

LISTA DE VERIFICACION EN OBRA

CLAVE	HOJA No
VERIFICACION DE:	
REPARATIVOS PARA COLAR	

O B R A		E L E M E N T O		PROGRAMADO	REVISION
DESCRIPCION	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES	
10.3-	Las varillas se encuentran limpias, libre de oxidos.				
10.4-	Esta doblada, alineada y en posición correcta.				
10.5-	Se encuentra bien amarrada y en posición correcta.				
10.6-	El acero se encuentra bien calzado -- por medio de silitas o separadores, para que el recubrimiento sea el adecuado.				
10.7-	Se han revisado los planos estructurales, en el mismo sitio donde se va a colar, y se ha checado que todo este correcto.				
11.0 INSTALACIONES Y ELEMENTOS AHOGADOS					
11.1	Toda la tubería y cajas están firmemente amarradas y en posición correcta.				
11.2	Se ha checado en los planos respectivos que no falte ninguna instalación.				
11.3	La tubería se encuentra libre de ser prensada o tapada durante el colado.				
FIRMA SUPERVISOR		FIRMA CONTRATISTA		CONTROL	

LISTA DE VERIFICACION EN OBRA

CLAVE	HOJA No

VERIFICACION DE :
CONCRETO MEZCLADO EN
SITIO

O B R A	E L E M E N T O			PROGRAMADO	REVISION
DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES		
<p>1.0 MATERIALES PARA FABRICACION DE CONCRETO EN SITIO.</p> <p>1.1 CEMENTO</p> <p>1.1.1 Marca reconocida y aprobada.</p> <p>1.1.2 El cemento es fresco y está almacenado separado del piso, a prueba de humedad.</p> <p>1.1.3 El cemento no está caliente recién salido de fábrica.</p> <p>1.1.4 Los costales están encimados</p> <p style="padding-left: 40px;">De 14 60 días</p> <p style="padding-left: 40px;">Menos 7 60 días 90 días</p> <p>1.2 AGREGADOS</p> <p>1.2.1 Los agregados finos y gruesos son satisfactorios en dureza, resistencia, granulometría, calidad y limpieza.</p> <p>1.2.2 Se encuentran almacenados sobre una superficie dura y limpia.</p> <p>1.2.3 Está el agregado fino separado del agregado grueso por una división conveniente.</p> <p>2.0 SUMINISTRO DE MATERIALES EN EL SITIO</p> <p>2.1 El suministro de los materiales para fabricar concreto en el lugar, es por peso.</p> <p>2.2 Si se transforma de peso a volumen la proporción es la adecuada.</p> <p>2.3 La exactitud de los recipientes y las básculas son los adecuados.</p> <p>3.0 AGUA</p> <p>3.1 Calidad del agua.</p> <p style="padding-left: 40px;">3.1.1 Se cuenta con la calidad del agua y está exenta de materiales</p>					
FIRMA SUPERVISOR	FIRMA CONTRATISTA	CONTROL			

LISTA DE VERIFICACION EN OBRA

CLAVE	HOJA No

VERIFICACION DE :
CONCRETO MEZCLADO EN SITIO.

O B R A	E L E M E N T O	PROGRAMADO	REVISION

DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
perjudiciales como : - grasas - aceite - acidos - álcalis - sales - material orgánico 3.2.- Se dispone de una cantidad suficiente de agua, para que no vaya a faltar durante el colado.			
4.0 ADITIVOS			
4.1.- Los establecen las especificaciones			
4.2.- La marca es reconocida y aprobada por la Supervisión.			
4.3.- Se ha comprobado el proporcionamiento.			

FIRMA SUPERVISOR	FIRMA CONTRATISTA	CONTROL
------------------	-------------------	---------

LISTA DE VERIFICACION EN OBRA

CLAVE	HOJA No

VERIFICACION DE :
MANEJO COLOCACION Y
VIBRADO.

O B R A	E L E M E N T O	PROGRAMADO	REVISION

DESCRIPCION ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
<p>1.0 MANEJO DEL CONCRETO</p> <p>1.1 Se conserva la calidad del concreto en relación a sus características originales.</p> <p>1.2 La mezcla de concreto es manejable y no muestra inconsistencias o irregularidades.</p> <p>1.3 Se evita la separación del agregado grueso del mortero.</p> <p>2.0 COLOCACION DEL CONCRETO</p> <p>2.1 La caída libre del concreto es menor de 1.5 m.</p> <p>2.2 El concreto se coloca en capas horizontales que no excedan de 45 cms. de espesor.</p> <p>2.3 La colocación del concreto se efectúa con tolvas, carros de mano, conductor, bandas transportadoras, bombeo, etc.</p> <p>2.4 La temperatura del concreto esta de acuerdo a las especificaciones.</p> <p>3.0 VIBRADO DEL CONCRETO</p> <p>3.1 El concreto es vibrado adecuadamente, evitando burbujas y vacíos.</p> <p>3.2 Se han vibrado todos los elementos.</p> <p>3.3 El concreto esta compactado bajo la supervisión directa de una persona técnicamente calificada por parte del contratista.</p> <p>3.4 Se ha puesto cuidado en que el vibrador no se use para mover el concreto lateralmente, ni se use en contacto con la cimbra</p>			

FIRMA SUPERVISOR	FIRMA CONTRATISTA	CONTROL

ESTRUCTURAS METALICAS.

- Una vez que se disponga del proyecto estructural, el fabricante elabore los planos de taller que serán revisados y avalados por el calculista para proceder a autorizar la fabricación de la estructura.
- Se contraten los servicios profesionales de consultores en estructuras metálicas para que lo apoyen en la verificación de las actividades que se realicen tanto en el taller, como en el campo y que se describen en este capítulo.
- El acero que se utilizará sea el especificado por proyecto.
- Se cumplan las tolerancias de fabricación que indican las normas.
- Las instrucciones requeridas para el montaje de la estructura estén contempladas en los planos de detalle y en las especificaciones particulares del proyecto.
- Las tolerancias de montaje se cumplan de acuerdo al proyecto y a las normas.
- Se realicen las inspecciones visuales del trabajo para constatar y coordinar el avance y calidad de fabricación, acudiendo en forma periódica y en número de veces conveniente a la planta del fabricante.
- Si en el taller se detecta alguna pieza maltratada, se ordene la reparación o sustitución de la pieza dañada.
- Si las uniones, de los componentes que formarán la estructura son a base de soldadura, ésta debe cumplir con las características de marca y tipo indicadas en el proyecto.

- El ensamble de piezas por soldadura se realice con la calidad requerida.
- En la unión por soldadura, se apliquen cordones sucesivos hasta completar la dimensión especificada, cuidando de no aplicar un segundo cordón sin antes haber retirado la escoria que se forma al enfriarse el primero (válido en taller y en el campo).
- Las piezas se identifiquen en el taller para evitar errores en el montaje, principalmente cuando el proyecto es complejo.
- En las piezas pesadas además de identificarlas se les debe indicar los puntos y su posición de izado.
- Se radiografien aleatoriamente las soldaduras de fabricación y que los resultados de las pruebas se entreguen al calculista.
- De observarse una mala calidad de soldadura de fabricación, ésta debe ser sustituida en forma inmediata.
- Antes de que se aplique la pintura de taller se revise que los elementos de la estructura contratada, cumplan con el proyecto de fabricación. Una vez realizado esto, se podrá autorizar la aplicación de pintura de acuerdo a las E.G.C. 1.3.3. y las especificaciones particulares.
- Las partes de acero que queden ahogadas en el concreto no se pinten.

- En la recepción de las piezas que lleguen a la obra procedentes del taller, se disponga de un patio de almacenamiento -- donde se estiben las piezas, de tal modo de distribuirlas sobre polines de madera para facilitar la instalación de los -- estrobos de izaje y así facilitar las maniobras de montaje.
- El contratista de obra civil sea cuidadoso de localizar el -- punto de fijación de las anclas para el soporte de la estructura debiendo revisar los ejes, niveles, y plomos con ante-- rioridad al colado del dado de cimentación, ya que en la -- práctica de fabricación de estructuras metálicas existen to-- lerancias al milímetro.
- Se protejan las anclas contra la adherencia del concreto, la oxidación y el polvo, para ello se recomienda aplicar grasa en la cuerda que fijará a la tuerca y envolver las puntas -- con papel bien amarrado.
- En el montaje de los componentes de la estructura se revisen cuidadosamente el nivel de desplante y el plomo para cumplir con los planos de proyecto.
- Exista una correcta adherencia entre el dado de cimentación-- de concreto y la base de la columna metálica.
- En el proceso de montaje se aseguren las piezas recién colo-- cadas por medio de puntos de soldadura o tornillos provisio-- nales, así como utilizar contraventeos temporales que perma-- necerán en su lugar mientras la seguridad de la estructura -- quede garantizada.

- El "punteo", para el ensamble de las piezas en el campo, se realice empleando la misma calidad de soldadura que el de la soldadura definitiva.
- Antes de colocarse la soldadura de campo se revisen los bordes de las piezas, checando que los biseles, holguras, etc. se realizaron conforme a las indicaciones de los planos de montaje.
- Los elementos que se utilicen como fundentes en las uniones por soldadura cumplan con las características solicitadas en el proyecto estructural.
- No se usen electrodos húmedos.
- Los electrodos no permanezcan fuera de su empaque por más de tres horas y que se almacenen en posición vertical, secos y a una temperatura máxima de 60° C.
- La soldadura aplicada a piezas largas se realice en forma alternada para evitar esfuerzos por deformaciones térmicas diferenciales.
- Si el proyecto indica que las conexiones de las piezas se realicen con tornillos, que éstos cumplan con las condiciones de diseño especificado.
- El número de tornillos colocados cumplan con lo requerido por los planos de proyecto, y la fuerza de apriete sea la suficiente para mantener permanentemente inmóviles las piezas, utilizando la herramienta adecuada provista de torquímetro.
- Se hayan colocado todos los miceláneos indicados en proyecto.
- Cuando se haya concluido el montaje de las estructuras se re -

- tiren todas las escorias producidas por la soldaduras así como las grasas, tierra y todas las materias ajenas a la estructura (elementos provisionales) de tal manera que las superficies estén secas y limpias para aplicar la pintura de retoque final y dejar así un acabado uniforme.

GAS L.P.

El supervisor debe verificar que:

- Las licencias y permisos para la realización y operación de las instalaciones, las tramite el contratista ejecutor y haga entrega al contratante de la documentación autorizada cuando se le reciban los trabajos.
- Las instalaciones cumplan con el reglamento de distribución de gas de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
- La red de distribución cumpla con las especificaciones de proyecto.
- Las instalaciones estén bajo la responsabilidad del contratista ejecutor hasta que la contratante las reciba a satisfacción.
- No se utilice gas L.P. en aparatos o equipos de gran consumo (ejemplo generadores de vapor, incineradores de basura, etc).
- La presión con la que debe salir el gas del regulador sea de 0.02636 Kg/cm². considerando una máxima caída de presión del 5%.
- El tipo de tubería utilizada, sea la indicada en el proyecto.
- Se prevean los pasos por muros, y/o losas, que sean necesarios

- No existan tuberías ahogadas. Estas deben ramalearse en forma visible.
- Las tuberías no se alojen en plafones, cajones de cimentación o lugares que no tengan ventilación natural o artificial.
- Los recorridos de la tubería tengan la distancia adecuada a instalaciones eléctricas o salidas de flama y otras fuentes de calor.
- Las tuberías no pasen por lugares en los que tenga que estar expuesta a esfuerzos mecánicos, en su defecto, que se especifiquen las protecciones adecuadas.
- En los lugares donde se esperan esfuerzos o vibraciones por asentamientos se coloquen juntas flexibles.
- Las tuberías que se localicen en patios o jardines estén a 60 cm. de profundidad como mínimo.
- No se realicen uniones intermedias en tramos rectos menores de 6 m. que no tengan derivaciones.
- La ubicación de salidas y accesorios estén claramente señaladas en el proyecto para garantizar su seguridad y facilidad de operación.
- Se construyan los apoyos para el tanque estacionario dejándose un piso firme y nivelado.
- Los recipientes no estén expuestos a maltrato por movimiento de vehículos o paso de animales, utilizándose para el caso medios de protección adecuados.
- Por ningún motivo deben colocarse los recipientes en locales -

cerrados, sin ventilación natural.

- Toda tubería de alta presión regulada esté alejada a una distancia de 20 cms. como mínimo de los otros servicios.
- Las tuberías de llenado y de retorno se instalen por el exterior de las construcciones, siendo visibles en todo su recorrido.
- Las bocas de toma se sitúen a una altura no menor de 2.50 m. con objeto de impedir su manejo por cualquier persona ajena al servicio.
- La tubería de llenado cuente con:
 - * Válvula de control manual inmediatamente después del acoplador.
 - * En la boca de toma una válvula de acción manual y una válvula automática de no retorno.
 - * Válvula de seguridad, localizada entre las dos válvulas de cierre manual.
 - * Tubería de purga, controlada con válvula de control manual que terminará hasta sobresalir en un lugar bien ventilado
- Las tuberías que conduzcan gas a alta presión, pasen la prueba de hermeticidad, soportando una presión manométrica igual o mayor a dos veces la presión de trabajo, durante un período mínimo de 24 horas.
- Después de efectuar las pruebas de hermeticidad con aire o gas inerte, se purguen las tuberías antes de ponerlas en servicio.
- Las líneas estén adecuadamente soportadas, fijas y pintadas --

- con los colores especificados en el proyecto.
- El contratista entregue a la contratante los planos actualizados de la obra terminada en maduros. de planos arquitectonicos donde se indiquen los cambios que se hubieran hecho al proyecto. Este requisito es indispensable para la recepción de los trabajos.
 - Para la recepción de los trabajos se pruebe toda la instalación antes de ponerla en servicio. Para las pruebas de hermeticidad a baja presión se utilizará exclusivamente gas L.P. - aire o gas inerte. Para las pruebas a alta presión estrictamente se utilizará aire o gas inerte.

H E R R E R I A .

El supervisor debe verificar que:

- Los perfiles cumplan con los calibres de lámina especificados en el proyecto.
- Los elementos suministrados vayan protegidos con pintura anticorrosiva, además de cuidar que todas las superficies en donde se haya aplicado soldadura estén perfectamente esmeriladas.
- Se almacene la herrería en lugares que no estén expuestos, a la lluvia, ni donde exista demasiada humedad, ya que los elementos se oxidan rápidamente en esta condiciones.
- Se hayan dejado las preparaciones necesarias para la correcta colocación de la herrería cuidando al máximo el plomo de la estructura, muros o boquillas.
- Las hojas móviles no presenten deformaciones y éstas se ajusten

- ten con precisión a los marcos.
- Todas las anclas que se utilicen para fijar el marco a un muro sean como mínimo de 5 cm. Y se dispongan al menos de una en cada esquina.
 - Además debe cuidar que la separación entre marcos y muros sea uniforme y no sea mayor de 1cm..
 - El arrastre de las puertas sea de 0.5 cm. y la holgura máxima entre elementos fijos y móviles sea de 3 mm. si en el proyecto no se marca otra cosa.
 - Los tornillos utilizados sean del mismo metal que el acabado del herraje.
 - Las baguetas estén perfectamente unidas a la ventana o puerta con un mínimo de dos tornillos autorroscantes (pijas), pero sin dejarlos a una separación mayor de 50 cms.
 - En caso de utilizar perfiles tubulares cerrados, deberán hacerse perforaciones para drenar.
 - Los herrajes sean muestreados al azar, para comprobar la calidad y funcionamiento de éstos.
 - Antes de colocar las cerraduras, los mecanismos estén debidamente lubricados con grasa grafitada. Se desechará el uso de aceites en general.
 - Las cerraduras a colocar, sean las de proyecto, es decir, que se cumpla con la marca y tipo especificados.
 - Los diferentes elementos adicionales, tales como baguetas, vidrios y vinilo, se coloquen después de haber terminado de aplicar la pintura definitiva en la herrería. Se deberá sellar y -

- calafatear el perimetro de perfil tubular, tanto la parte interior como la exterior.
- En el caso de muros de tabla-roca, se coloquen almas interiores de madera en los lugares donde se vayan a sujetar herrefijas.
 - El contratista proporcione al supervisor dos juegos de llaves-etiquetadas de cada una de las cerraduras colocadas.

INSTALACIONES CONTRA INCENDIO.

El supervisor debe verificar que:

- Se coloque el sistema contra incendio con las características indicadas en el proyecto.
- Se destine un área específica para el almacenamiento de los materiales con objeto de evitar el deterioro de los gabinetes y el equipo.
- Se utilice para la red contra incendio el mismo criterio de las redes hidráulicas, esto es, que se deben instalar en las circulaciones colgadas de las losas y sin pasar sobre equipos o líneas eléctricas. Pueden compartirse las soporterías de la red hidráulica cuando coincidan los recorridos, conviniendo en este caso pintar de rojo la tubería contra incendio para diferenciarla de las demás o lo que indique el proyecto.
- Para la construcción de la red, se prevea en la obra civil, los pasos y las dimensiones reales de los gabinetes y de los extinguidores, para evitar trabajos posteriores de demolición.

- Los gabinetes estén ubicados de acuerdo a los planos y que las válvulas de control y sus mangueras cumplan con las características indicadas en el proyecto.
- Se aplique algún retardante del fuego a la madera, (pintura ignífuga) si ésta se emplea como elemento estructural.
- Se aplique a los elementos estructurales de acero algún recubrimiento a prueba de fuego, (sólo si la estructura es de más de 5 niveles).
- Exista la presión adecuada en la red contra incendio, teniendo que mantenerse entre los límites de 2.5 a 4.2 Kg/cm².
- Los extintores cumplan con las características solicitadas en el proyecto.
- Se distribuyan extintores a cada 30 m. De distancia uno del otro y mínimo uno por planta, o lo que el proyecto indique.
- La fecha de carga de los extintores sea reciente y que la presión esté dentro del rango de operación según lo indique el manómetro integrado al equipo.
- Los sistemas de alarma, si los hay, funcionen y cumplan con las características especificadas en el proyecto.
- Una vez probado el sistema, con todos los accesorios en su lugar y dejando cargada la red a las presiones de servicio y en condiciones de operación, se realice la recepción de los trabajos.
- Si la red hubiera sufrido modificaciones durante el proceso de la obra, el contratista entregue al supervisor un juego de pla

nos actualizados para facilitar el mantenimiento de la instalación.

INSTALACIONES ELECTRICAS.

El supervisor debe verificar que:

- El contratista obtenga las licencias y permisos necesarios.
- Se tenga una nomenclatura en planos, en caso contrario se recomienda auxiliarse, con la que se enuncia en el manual.
- El material empleado sea el indicado en planos, por ningún motivo debe permitir que el contratista cambie de material sin la autorización del contratante.
- Al sustituir algún accesorio eléctrico, éste sea de una marca y calidad reconocida por el contratante.
- El contratista cuente en obra con una persona como responsable de la coordinación, ejecución y total terminación de los trabajos, además de exigir que se cuente con el personal suficiente, para que los trabajos se realicen dentro del tiempo programado.
- Que la instalación cuente con un medio de desconexión principal, que permita al usuario cortar el suministro a toda la instalación servida o lo que indique el proyecto.
- La tubería no se almacene sobre el piso, sino en una cama de polines para evitar deterioro.
- Ninguna tubería se soporte en otra instalación, ni de falsos plafones.

- En los tendidos largos de tubería se coloquen registros a cada 15 m. y en lugares accesibles.
- No se hagan mas de dos curvas de 90° o tres de 45° entre dos registros consecutivos.
- En todas las juntas constructivas por las que tengan que atravesar tuberías, se emplee tubería flexible.
- Toda la tubería quede bien sujeta a trabes y/o losas por medio de anclas de balazo o taquetes expansores de plomo.
- Toda la tubería quede taponada hasta el momento en que se tengan que introducir los conductores.
- Las tuberías estén secas, antes de iniciar el alambrado.
- Se instalen por separado:
 - * La tubería de alumbrado.
 - * La tubería de contactos.
 - * La tubería para sonido e intercomunicación.
 - * La tubería para teléfonos.
 - * Alimentación de fuerza.
 - * Alimentación general-baja tensión.
 - * Alimentación en servicio de emergencia.
 - * Ductos de alumbrado exterior.
 - * Ductos para redes exteriores en baja tensión.
- Se dejen ductos vacíos para futuras ampliaciones, como mínimo-uno.
- Si las canalizaciones van a quedar ahogadas en concreto, no se utilice tubería de aluminio.

- El calibre y el número de conductores introducidos a las canalizaciones correspondan a lo especificado.
- El calibre mínimo que se utilice en el alumbrado sea del No.12 y del No. 10 en contactos y fuerza.
- No sean utilizados aceites, grasas o lubricantes para la colocación de los conductores.
- Los conductores no ocupen la totalidad de la sección del tubo.
- Los conductores estén ordenados y bien identificados en el interior de los tableros.
- La subestación se construya de material no combustible.
- Todos los trabajos de albañilería se tengan terminados antes de solicitar que se transporte la subestación a la obra.
- Se deje ventilación adecuada a la subestación.
- Las pruebas de la subestación en la planta de fabricación, sean satisfactorias.
- En las maniobras de descarga de la subestación no se dañen los aisladores e interruptores y que no tire aceite el transformador.
- Exista extinguidor, pertiga y tarima aislante (ésta última en caso de subestaciones interiores).
- Quede bien nivelado y armado el conjunto.
- Se marque de alguna manera (pintado, numerado, usando placas o etiqueta) el equipo que se instala a la subestación.
- Se conecte a tierra el transformador y los gabinetes.
- Se tengan 227 volts. entre fases y 127 volts entre fase y tie-

rra.

- Por ningún motivo se permita al contratista probar sus circuitos en el lado B.T. de la subestación con una alimentación provisional, ya que produce ALTA TENSION en el equipo, no obstante no estar el equipo conectado.
- Se construya una cerca metálica alrededor de la subestación.

ILUMINACION.

- La potencia y tipo de lámparas incandescentes sea la especificada en el proyecto.
- Ningún equipo de iluminación se soporte directamente al plafón u otras instalaciones.
- No se coloquen las lámparas hasta que se aplique el acabado al plafón.

CONEXION DE MOTORES Y EQUIPO.

- Antes de proporcionar corriente a los motores eléctricos, se conecten todos a tierra.
- No aparezcan cables aparentes ni aún en tramos cortos.

TELEFONO Y SONIDO.

- Todas las tuberías para teléfono, sonido e intercomunicación tengan guías de alambre galvanizado del No. 14.
- Los gabinetes de registro telefónico se instalen a plomo y se conserven sin deformaciones ni abolladuras.

RECEPCION.

- Se haga la prueba de rigidez dieléctrica a todos los circuitos utilizando meggers. En caso de falla, el supervisor debe exigir que se corrija a satisfacción del mismo.
- Se identifiquen todos los circuitos en los gabinetes de los tableros.
- Para que la instalación se acepte se checará que la regularización sea menor o igual a 3% para controlar la caída de voltaje.
- El contratista entregue planos actualizados a la contratante que sirvan para facilitar el mantenimiento y la operación de los equipos.
- Los proveedores de los equipos eléctricos entreguen manuales de servicio y mantenimiento así como las garantías de los mismos.

INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS.

El supervisor debe verificar que:

- Se tenga el catálogo de planos requerido y que haya congruencia entre los planos estructurales y los de instalaciones.
- Se dejen los espacios suficientes para alojar las redes de la instalación.
- En las conexiones de tuberías de cobre, la soldadura de estaño llene todo el espacio que tiene la conexión para recibir el tubo, en ningún caso debe quemarse ni la conexión ni el

- tubo durante el calentamiento. Se debe exigir que las piezas-requemadas se repongan por nuevas.
- La tubería de cobre no se exponga a un recubrimiento de yeso, sin antes ser protegida por un anticorrosivo o mezcla de cemento. De la misma manera se aplicará para tuberías de fierro negro.
 - La tubería de fierro negro que quedo bajo tierra se proteja con un anticorrosivo o se encofre con concreto.
 - A las tuberías de P.V.C. (policloruro de vinilo) que se usan en redes de abastecimiento de agua se les construyan atraques de concreto de tamaño suficiente en todos los cambios de dirección.
 - No se utilice un pegamento pasado (cemento solvente especial) en la unión de tuberías P.V.C. ni se trate de rebajarlo pues no existe ningún solvente adecuado para ello.
 - Se deje transcurrir cuando menos 24 horas para el fraguado del cemento antes de realizar la prueba a la tubería.
 - Cuando se determine el empleo de tubería de acero inoxidable se asegure que la aleación es la especificada pues existen multiples variantes que no se distinguen a simple vista, por lo que se recomienda recurrir a pruebas o revisar los documentos del embarque.
 - Si la conexión de la tubería de acero inoxidable es soldada, el electrodo sea del tipo y calibre indicado, debiéndose tomar las precauciones especiales requeridas para neutralizar

- los gases tóxicos que produce este tipo de soldadura.
- Las tuberías de fierro fundido (Fo. Fo.) no se utilicen para-desalojar flúidos corrosivos y/o compuestos químicos.
 - Todas las conexiones para desagües se deben realizar a 45°, - solo se emplean a 90° en cambios de dirección de horizontal a vertical o cuando se use como tubería de ventilación.
 - La pendiente o inclinación sea uniforme en todo un ramal y en cada troncal.
 - No existan pendientes contrarias o tramos horizontales por - corto que sea el tramo, ni aún en tuberías de doble ventila - ción.
 - Si el tubo de Fo. Fo. se aloja por muro, no se recubra con ye so sin antes protegerlo con mezcla de cemento o un antioxidante.
 - Las tuberías de Fo. Fo. bajo tierra se les coloque atraques - de concreto en los cambios de dirección, debiendo prever que- las piezas estén alineadas y niveladas antes de colocar los - atraques, mismos que quedarán perfectamente apoyados al fondo y pared de la zanja
 - La prueba hidrostática se realice después de construido el a traque.
 - En las tuberías de cemento para albañales se construyan regis tros a una distancia no mayor a 10 metros uno de otro.
 - Antes de colocar la tubería, el fondo de la cepa se consolide para evitar se formen cunetas por asentamiento.

- Previo al relleno de las cepas donde se alojan las tuberías - subterráneas, se revise: el apisonado de los fondos de las - zanjás, que las pendientes de las tuberías tengan como mínimo el 1.5% y que sus juntas de unión sean herméticas.
- La distancia mínima entre una tubería de albañal y una cisterna o líneas que conduzcan agua potable sea de 3.00 metros.
- En las redes de conducción de agua potable, las tuercas de u nión, bridas, juntas de expansión y las válvulas queden fuera de elementos estructurales o muros.
- No se coloquen válvulas de bronce en líneas de fierro o acero ni válvulas de Fo. Fo. en líneas de cobre para evitar que con el flujo de agua se provoque una socavación en los materiales debido al fenómeno electrolítico que se presenta en esos ca - sos.
- Las dimensiones y la ubicación de los ductos y la posición de los tubos dentro de los mismos sea la adecuada, debido a que - si el ducto es estrecho puede no ser suficiente el espacio - que se deje entre los tubos ya colocados para trabajar o rea - lizar algún mantenimiento.
- El ducto en cada nivel cuenta con iluminación artificial em - pleando un foco que se controle con un apagador localizado a - la entrada.
- Las B.A.P. que se especifican en la obra, sean de acuerdo al - proyecto, por lo que deben preverse los pasos necesarios y su oportuna colocación.

- Cuando las azoteas estén terminadas se coloquen rejillas o cú pulas a cada bajada para evitar que entre basura y se obstruyan.
- No se coloquen tuberías hidrosanitarias, sobre equipos eléctricos.
- En caso de que el recorrido de alguna línea hidráulica coincida con líneas eléctricas, estas últimas queden a un nivel más alto, para impedir que en caso de fugas, se provoque un corto
- En la instalación hidráulica el desarrollo de las tuberías sea paralelo a los ejes de la estructura haciéndose las conexiones en ángulo recto.
- Las tuberías sanitarias de desagüe se instalen incidiendo con el ángulo de 45°.
- En los albañales no existan cambios de dirección a menos que se construyan registros.
- La red para riego en jardines quede a 30 cms. como mínimo, - abajo del nivel del jardín.
- En las líneas de conducción de agua caliente, vapor y agua refrigerada se cuenten con juntas de dilatación a lo largo de - la línea.
- Las líneas de doble ventilación estén totalmente independien- tes, es decir no se debe emplear la columna de drenaje o la - bajada de agua pluvial para conectar las derivaciones de la - ventilación.
- En caso de construirse una cisterna, ésta sea lavada y desin-

- fectada antes de entregarla para operación.
- Cuando se construya un pozo de absorción para una fosa séptica, su profundidad no sea menor de 2.00 metros, además que la permeabilidad del suelo sea lo suficientemente alta para absorber el volumen de agua descargada.
 - Si el proyecto lo indica, se tenga especial cuidado en dejar las preparaciones de las instalaciones para futuras ampliaciones.
 - En la recepción de los trabajos se realicen las siguientes pruebas:
 - * En las instalaciones hidráulicas y de vapor se pruebe al doble de la presión de trabajo, en ningún caso debe ser menor de 8.8 Kg/cm². (125 Lb/pulg. 2) durante 3 horas, debiendo quedar cargada la instalación a la presión de trabajo, hasta la colocación de los muebles y equipos. Esta prueba se debe realizar antes de que se coloquen las válvulas y aparatos sanitarios para evitar daños irreversibles a las partes interiores de las válvulas.
 - * En las instalaciones sanitarias de desagüe y ventilación de Fo. Fo. se cargue con una presión de 1 Kg/cm². durante 30 minutos, haciéndolo por secciones para no perjudicar las retacadas de estopa y plomo.
 - Se cheque el buen funcionamiento de los muebles, verificando que estén bien calibrados los fluxómetros.

NOTA: Es requisito indispensable que el contratista entregue-

los planos actualizados de la obra terminada en maduros de -
planos arquitectónicos para integrarlos al expediente de la -
obra como antecedentes para futuros trabajos de remodelación,
ampliación y mantenimiento.

LOSETA VINILICA.

El supervisor verificara que:

- Cumpla con las características solicitadas en el proyecto.
- La loseta o cualquier material similar como el linoleum estén debidamente almacenados en lugares donde no estén expuestos - al sol, dado que se tuercen y se dificulta su colocación.
- Las cajas que contienen la loseta no se apilen en alturas - demasiado grandes, ya que estas se tuercen, se rompen o se - despostillan en las maniobras previas a su colocación.
- Que los adhesivos y sus solventes se almacenen cuidadosamente dado que son altamente inflamables.
- La superficie donde se colocará la loseta vinilica esté com - pletamente libre de basura, grasa, aceite o materia orgánica - que impida la correcta adherencia del pegamento, además de - comprobar que los pisos donde se colocara ésta, estén comple - tamente secos.
- Cuando la loseta sea colocada sobre piso de cemento pulido, - éste sea liso, libre de prominencias y desniveles.
- Se marque en el piso los ejes centrales, que servirán de guía para la correcta alineación de la loseta.

- Se hayan concluido los trabajos precedentes, incluyendo la pintura para proceder a su colocación, ya que de lo contrario se correrá el riesgo que caigan sustancias extrañas al piso, que disminuyan la adherencia del material o en su defecto se manche.
- El pegamento que se utilice sea el recomendado por el fabricante y si no existe especificación, se recomienda utilizar resistol No. 1190.
- Las uniones entre loseta y loseta se hagan a hueso.
- Al colocar remates contra muro o columna, sean cortados cuidadosamente, ya que el espacio varía en las diferentes partes de la pared.
- Cuando sean colocados zoclos de plástico, el muro esté completamente terminado verificando que no existan humedades.
- Cuando la loseta esté expuesta en lugares críticos y de paso continuo, como puertas de entrada o donde se tenga desnivel entre un piso y otro de diferente material, sean colocado tapajuntas metálicos.
- Para la recepción de los trabajos se cumpla que:
 - a).- Se realizaron los ajustes en lugares poco visibles.
 - b).- Se colocó la loseta de acuerdo al despiece de proyecto.
 - c).- Fue lavado el piso con agua y jabón o shampoo 8 días después de colocada la loseta y se encuentre libre de rayones o desperfectos al momento de recibirse.
 - d).- Se quitaron los excedentes de adhesivo.

- e).- Se pulió el piso con pulidora mecánica.
- f).- No existen ondulaciones mayores de 1 mm.
- g).- El zoclo esté perfectamente adherido y sin dejar manchas en el muro.

MONTACARGAS Y ELEVADORES.

El supervisor debe verificar que:

- Se tengan en la obra los planos detallados para evitar la omisión de alguna instalación.
- La ubicación y características de los tableros, canalizaciones y alimentaciones eléctricas, sea la especificada en planos.
- Las dimensiones del cubo y del foso, sean las especificadas en planos así como los espesores de los muros, plomo y cuadratura del cubo.
- Si la maquinaria está arriba:
 - * La losa cuente con el acero de refuerzo de proyecto para soportar la carga que se le va a transmitir.
 - * Se dejen los pasos en la losa de acuerdo a las necesidades del equipo. Checar dimensiones y ubicación.
- Si la maquinaria está abajo:
 - * El cuarto de poleas, tenga una altura mínima de 1.50 m.
- Se dejen las preparaciones necesarias para la instalación eléctrica, sistemas de señalización y control, antes de colar los muros del cubo.

- Para evitar el ruido en los elevadores :
 - * Los ejes estén bien alineados.
 - * Se cuente con cojinetes de bolas en todos los casos.
 - * Todos los órganos rotativos estén bien balanceados.
 - * Los interruptores y contactores estén bien amortiguados.
 - * Los núcleos magnéticos estén firmemente sujetos.
 - * La maquinaria esté montada sobre tacones de caucho o lo que indique el proyecto.
- Para la recepción del montacargas o ascensor, se realicen las siguientes pruebas :
 - * Una prueba de carga a toda su capacidad, checando su presión de parada.
 - * Una prueba del sistema de control, verificando :
 - ** Los tableros de control.
 - ** Los botones de llamada.
 - ** Dispositivos del conmutador.
 - ** Dispositivos de seguridad.
 - ** Equipo electromecánico.
- Se coloque de manera visible la placa que indique la capacidad de carga en Kg. y su equivalente en número de personas, para el caso de ascensores, así como cualquier otro aviso de seguridad que se requiera.
- El contratista le proporcione el manual de operación y mantenimiento, diseñado específicamente para el equipo instalado, además de la memoria de cálculo y licencia si así se requiriera.

- Se le entregue una garantía por escrito, para hacerla efectiva en caso de falla del equipo.

OXIGENO.

El supervisor debe verificar que:

- El material esté perfectamente almacenado y seleccionado en anaqueles sin que esté expuesto a la intemperie.
- Se utilice únicamente tubería de cobre rígido en la construcción de la red.
- Las conexiones sean de bronce soldable.
- La soldadura de unión sea de plata con fundente especificado en plano.
- Las tuberías se coloquen paralelas a los ejes estructurales y preferentemente sobre circulaciones o lo que indique el proyecto.
- Todas las tuberías estén perfectamente soportadas.
- La tubería se pinte para su identificación del color especificado en el proyecto. Usualmente será color verde.
- Al final de cada bancada o a la salida del tanque de oxígeno líquido, se tenga un regulador de presión, que garantice una presión a la salida de 3.87 Kg/cm².
- Los tanques no estén situados cerca de fuentes de calor. De lo contrario se les debe proporcionar una buena protección.
- Se pruebe la hermeticidad de la tubería al doble de la presión de trabajo; en ningún caso a menos de 8.8 Kg/cm². durante

te un lapso de 3 horas.

- Una vez terminadas las instalaciones, se llenen las tuberías con tricocletileno expulsándolo posteriormente con nitrógeno a presión.
- Los cilindros de oxígeno no estén adyacentes a tanques de combustible ni de transformadores o líneas eléctricas sin forro.
- Para la recepción de los trabajos, la instalación y los equipos estén limpios y debidamente probados.
- El contratista entregue los planos actualizados de las instalaciones realizadas, utilizando maduros de planos arquitectónicos.

PAPEL TAPIZ.

El supervisor debe verificar que:

- El material cumpla con las características solicitadas.
- La superficie sobre la que se tenga que colocar el papel tapiz, sea tersa, limpia y seca.
- El material que se utilice como adhesivo, no sea por ningún motivo fécula o agua cola.
- Cuando se trate de papel con dibujo, el corte se realice de manera que los dibujos coincidan.
- No se presenten irregularidades en la superficie del papel. En caso de que se presenten éstas, se debe cambiar la tira de papel por una nueva.
- No existan: remiendos, partes sueltas de pegamento ni cantos-

desprendidos.

PARARRAYOS.

El supervisor debe verificar que:

- Se tenga el proyecto completo.
- Durante la construcción de la cimentación y superestructura, se coloquen los ductos necesarios para alojar las bajantes, evitando el aplastamiento de los ductos al ejecutar los colados.
- Los materiales suministrados cumplan con las condiciones del proyecto.
- El contratista sea responsable de almacenar sus accesorios o de llevarlos a la obra para su instalación inmediata. De esta manera se evitarán los extravíos.
- Los conductores queden bien sujetos en toda su trayectoria, al edificio o estructura.
- No se hagan empalmes de conductores dentro de los ductos o en zonas ocultas.
- El número de uniones y empalmes entre conductores sea el mínimo.
- El área de contacto entre la unión de conductores no sea menor que el doble de la sección transversal, para garantizar la conductividad eléctrica.
- Los elementos de soporte sean de construcción sólida y del mismo material del conductor.

- Los soportes estén espaciados a intervalos de 1 m. como máximo. A menos que se empleen soportes especiales se podrá aumentar hasta 1.80 m.
- Las puntas ionizadoras sólidas tengan una sección de 13 mm. de diámetro para cobre y 1.58 mm. de diámetro para aluminio.
- Las puntas ionizadoras tubulares tengan un diámetro exterior mínimo de 15.8 mm. con espesor en sus paredes no menor al diámetro de un conductor calibre 20 AWG.
- No se coloquen las puntas ionizadoras hasta que la red se conecte a tierra y hasta el momento en que ya no exista personal laborando en azoteas, dado que las puntas atraen las descargas eléctricas y representan un serio peligro para los trabajadores.
- Las puntas se coloquen en las partes más altas de la edificación y no se coloquen en partes metálicas.
- Las puntas localizadas en los perímetros o cumbreras estén colocadas con un espaciamiento máximo de 6 m. si las puntas tienen 60 cm. ó más de largo, el espaciamiento puede ser hasta de 7.50 m.
- Las puntas de protección queden perfectamente fijas a la estructura y se coloquen en las esquinas y perimetralmente sobre los pretilos cuando los techos sean planos y si son inclinados sobre las cumbreras o lo que el proyecto indique.
- La conexión entre las puntas, las bases y el conductor se realice con un dispositivo mecánico que garantice la permanencia

de una buena conexión para evitar al máximo la corrosión.

- La altura de las puntas sea de 25 cm. como mínimo y de 90 cms como máximo a partir del nivel más alto que se desea proteger
- Cuando una punta tenga más de 60 cm. de altura deberá sopor - tarse por medio de un tripie.

PINTURA.

El supervisor debe verificar que:

- Cumpla con las características del material solicitado.
- La pintura suministrada sea de una marca reconocida, y por - ninguna razón sean aceptadas latas que hayan sido abiertas - con anterioridad.
- La pintura sea almacenada en lugares cubiertos y secos, y no - dejar las latas expuestas al sol o a temperaturas altas.
- El material sea utilizado en forma correcta, sin diluirlo más - de lo permitido por el fabricante, además de evitar le sea a - gregado blanco de españa a la pintura con el fin de hacerla - más espesa y rendidora.
- Que los solventes a utilizar sean los adecuados para cada una - de las pinturas que se utilicen y que se emplee la proporción - adecuada.
- Se realicen las muestras necesarias para determinar el color - que más se apegue al solicitado en proyecto.

Además se pedirá que estas muestras sean como mínimo de 1 x 1 metro, ya que si se hacen más pequeñas, no es posible apre -

- ciar correctamente el color.
- Bajo ninguna circunstancia se pinte sobre superficies que estén sucias, polvorientas, aceitosas o grasosas, con salitre, escamas o poco firmes.
 - Se lijén todas las partes brillantes. Que se reparen y rellenen las grietas, cuarteaduras, rajaduras, huecos, quiebres, etc., con morteros comerciales adecuados.
 - Las superficies de yeso o aplanado nuevo, estén completamente secas para poder ser pintadas.
 - Sean selladas con 'primer' todas las superficies nuevas de madera o metal.
 - Sean aplicadas el número correcto de manos de acuerdo a lo especificado por la contratante pero nunca menos de dos.
 - No se aplique otra mano de pintura mientras la anterior se encuentre todavía fresca.
 - Cuando se aplique pintura por aspersión, ésta no se aplique durante ni inmediatamente después de una lluvia.
 - El contratista tome las precauciones necesarias para proteger todos los elementos que se puedan manchar o se perjudiquen con la pintura.
 - Los materiales sobrantes o desechos de la pintura no sean arrojados a los albañales o muebles sanitarios.

VACIO Y AIRE COMPRIMIDO.

El supervisor debe verificar que:

- El material que se utilice en las instalaciones sea el especificado en el proyecto.
- La línea de aire comprimido sea de cobre rígido tipo " L " - de acuerdo a la normas o especificaciones.
- La soldadura para unir los tubos de cobre sea de plata con fundente especificado en planos.
- El material esté almacenado y seleccionado en anaqueles sin que esté expuesto a la intemperie.
- Las válvulas sean de alta hermeticidad, su número y ubicación deberán cumplir con lo indicado en el proyecto.
- Las tuberías estén paralelas a los ejes estructurales adecuadamente soportadas y perfectamente sobre circulaciones, o lo que indique el proyecto.
- Las tuberías estén perfectamente aparentes o lo que indique el proyecto.
- Para la instalación de las tuberías se prevean los pasos y sus dimensiones en el desarrollo de la obra civil.
- Se cumpla con las presiones de trabajo especificadas en el proyecto.
- Las tuberías se prueben al doble de la presión de trabajo y en ningún caso a menos de 8.8 Kg/cm^2 . durante tres horas.
- Cuando esté terminada la instalación no existan restos de aceite u otras impurezas en el interior de las tuberías.
- Los compresores se apoyen sobre una superficie firme y nivelada debiendo cumplir con las características indicadas en el

proyecto.

- El aire comprimido que se suministre no contenga partículas de aceite.
- Las tuberías de aire comprimido y vacío se pinten para su identificación del color que indique el proyecto.
- Los accesorios especiales e instrumentos de seguridad funcionen perfectamente, para lo cual se aconseja observar el funcionamiento de todo el sistema, antes de la recepción de los trabajos.
- Previo a la recepción de los trabajos, las instalaciones y equipos estén totalmente limpios y probados.
- El contratista entregue los planos actualizados de las instalaciones en maduros de planos arquitectónicos previo al finiquito del contrato.

VIDRIO.

El supervisor debe verificar que:

- Los materiales que se utilicen en la colocación, sello y ajuste de los vidrios sean los especificados en planos, para asegurar un ajuste correcto entre el elemento de soporte y el vidrio.
- Los cristales suministrados, estén exentos de burbujas o defectos de fabricación, así como partes rotas y despostilladas
- El cristal se almacene bajo techo de manera que no se exponga a ciclos de humedecimiento y secado, ya que la acción de es -

- tos cambios pueden ocasionar manchas permanentes.
- Al almacenar el cristal se coloque para su seguridad sobre calzas de madera y en un sitio de poco tránsito.
 - La superficie donde se colocará el vidrio esté exenta de polvo y humedad.
 - El vidrio no quede ajustado al elemento donde se coloque, ya que se corre el riesgo de que se fracture por cambios volumétricos debido a movimientos diferenciales de los perfiles que lo soportan.
 - Los cristales se calcen con un elemento de plomo dejándose una holgura equivalente a la mitad del espesor de vidrio entre la cara interior de la cañuela y el propio vidrio, seguidamente se coloque la bagueta o junquillo y posteriormente el vinilo que debe quedar perfectamente ajustado.
 - El sellado de los cristales sea el necesario para impedir cualquier filtración de humedad y aire. Atención especial en las uniones de vidrio a hueso.
 - El sistema de envidriado cumpla con las holguras mínimas recomendables.
 - Cuando el nivel inferior del vidrio sea igual al nivel del piso, el vidrio se proteja con un zoclo hasta una altura de 10-cm. o lo que indique el proyecto.
 - Todos los vidrios colocados se pinten con cal para protección de los cristales y del personal cuando la obra aún no haya sido terminada. Se retirará la cal previo a la entrega de la

obra y se entregarán completamente limpios.

YESO Y TABLAROCA.

El supervisor debe verificar que:

- El yeso a utilizar no tenga más de un mes de fabricado ya que si presentará un color amarillento, significaría que es de mala calidad y que posiblemente está pasado.
- Las hojas de tablaroca que se suministren no presenten grietas ni existan piezas rotas que se pretendan colocar.
- Las hojas de tablaroca suministradas no estén húmedas y que sean del espesor requerido.
- El yeso y la tablaroca se almacenen en lugares exentos de humedad y colocados sobre camas de madera para evitar que estén en contacto con el suelo.
- Las hojas de tablaroca no se almacenen de canto, ya que corren el riesgo de que se quiebren o despostillen.
- Todas las superficies donde se colocará el yeso o tirol, estén completamente limpias y exentas de sustancias que puedan disminuir su adherencia.
- Las maestras para los aplanados de muros de yeso, estén perfectamente a plomo.
- Sean protegidos todos los elementos que pueden deteriorarse con el yeso, como son aluminio, herrería y pisos.
- Los aplanados de yeso no tengan un desplome mayor de 1/600 u. ondulaciones de más de 3 mm. en la regla de 1.80 m. colocada-

contra el muro.

- El espesor del aplanado de yeso no sea menor de 13 mm., para que alcance a cubrir correctamente la superficie. No deberán aceptarse capas mayores a 30 mm. porque se puede ocasionar -- desprendimiento de material, por falta de adherencia a la base. Cuando se coloque el yeso en superficies lisas (concreto aparente) habrá de aplicarse previamente el pegayeso para que tenga suficiente adherencia.
- Todas las boquillas estén bien perfiladas.
- El acabado final se vaya ejecutando de acuerdo a líneas y niveles de proyecto y que los espesores sean los requeridos.
- Los bastidores de los muros de tablaroca cumplan con las características indicadas en el proyecto.
- Los bastidores de los muros de tablaroca, estén nivelado, a plomo y bien soportados de manera que no presenten problemas para la instalación de las hojas. Se requiere que la nivelación del bastidor se realice sujetando las piezas principales a la estructura.
- Las hojas de tablaroca sean colocadas a tope, para evitar separaciones demasiado grandes que al momento de sellarlas provoquen superficies irregulares que se notarían en el acabado final.
- En los muros de tablaroca, se vayan dejando las preparaciones de proyecto para registros, salidas de energía eléctrica, etc.
- Las cabezas de muros de tablaroca que rematan contra ventanas

y cancelos de vidrio, estén resueltas de acuerdo a lo especificado.

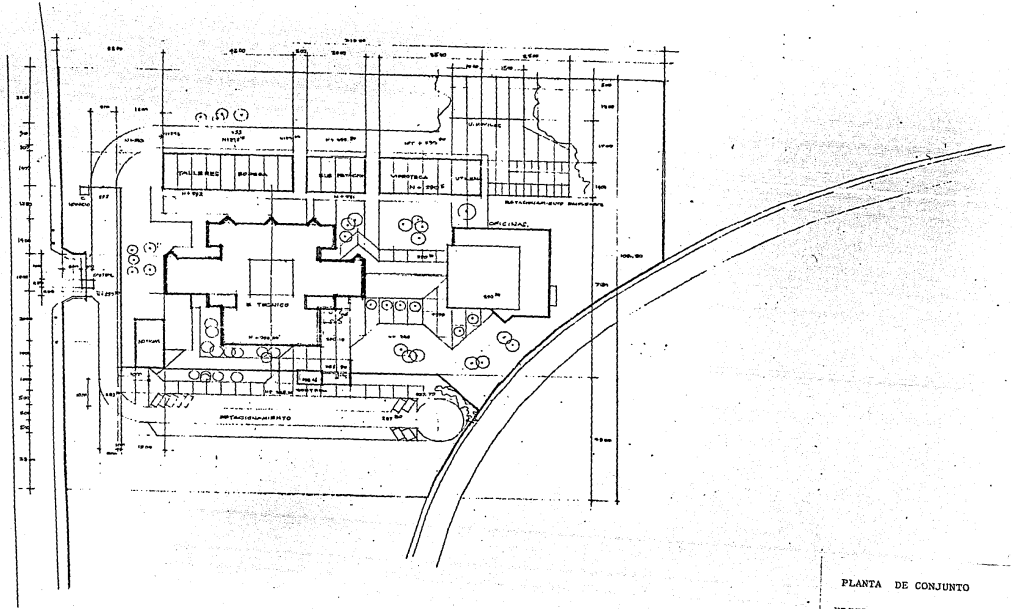
- En los muros de tablaroca instalados, se chequen niveles y plomo de manera que si existen irregularidades, éstas sean arregladas antes de colocarse el acabado final.
- La aplicación del tirol se realice en forma continua, dejando terminados tramos completos en muros o plafón.
- Las juntas con muros y demás elementos constructivos se hagan con un sello hermético.
- Las canaletas a emplearse en los falsos plafones cumplan con las características del material solicitado (lámina negra o galvanizada), así como con el calibre especificado.
- El trazo de las lámparas se haya realizado de acuerdo a lo proyectado, antes de realizarse el corte de tablaroca.
- En el plafón se coloquen refuerzos de canaletas en el perímetro del hueco donde se colocarán las lámparas.

CAPITULO V

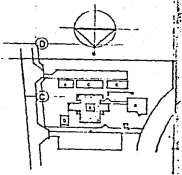
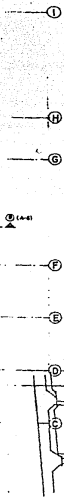
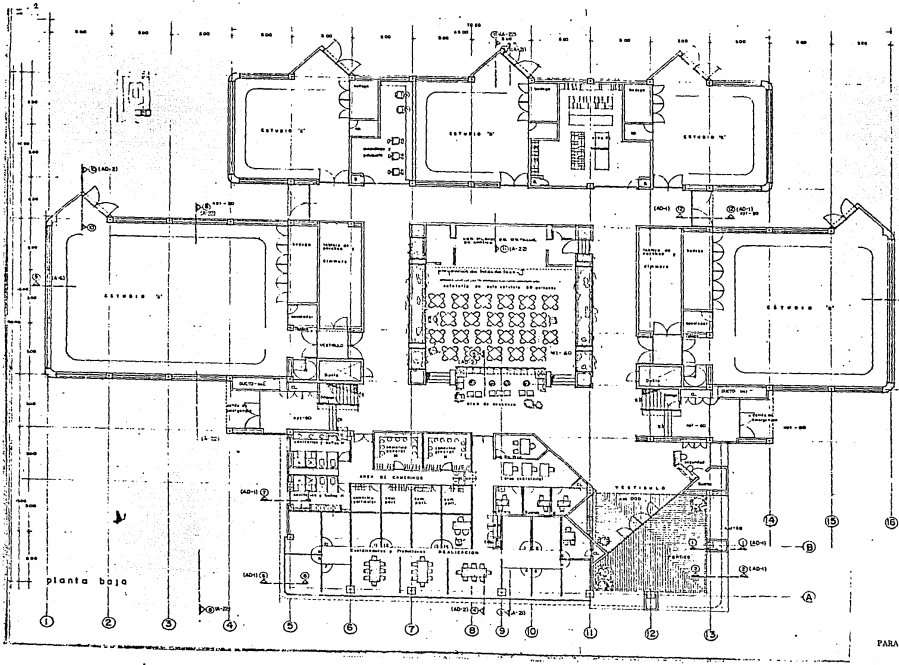
CASO PRACTICO

Este capítulo se desarrolla como un reporte de las actividades de supervisión de una obra real, seleccionada de una serie de alternativas en las cuales se busco una que se pudiera adaptar a los requisitos deseados, siendo esta un ejemplo práctico de una forma de supervisión que se realiza en México. Para hacer el reporte nos apoyamos en los capítulos desarrollados anteriormente y con la información obtenida por los encargados de la misma, con el fin de comprobar su veracidad, obteniéndose los siguientes resultados.

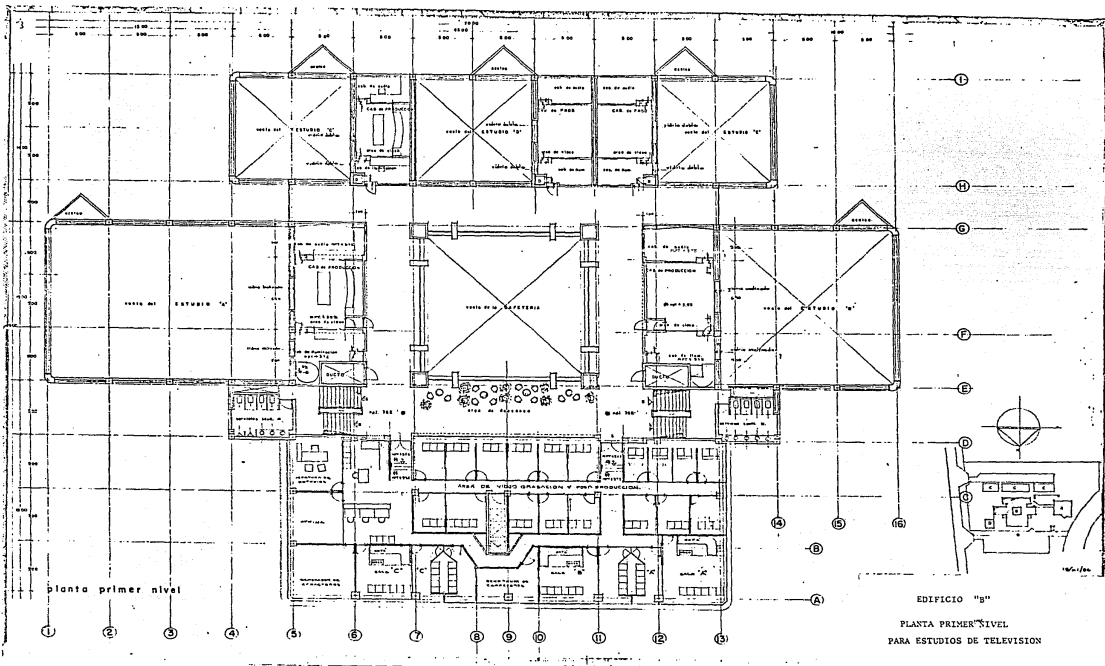
Para tener un panorama amplio en donde se desarrollaron las diferentes actividades de supervisión, a continuación se presentan una serie de planos que contienen las plantas arquitectónicas, cortes y fachadas.

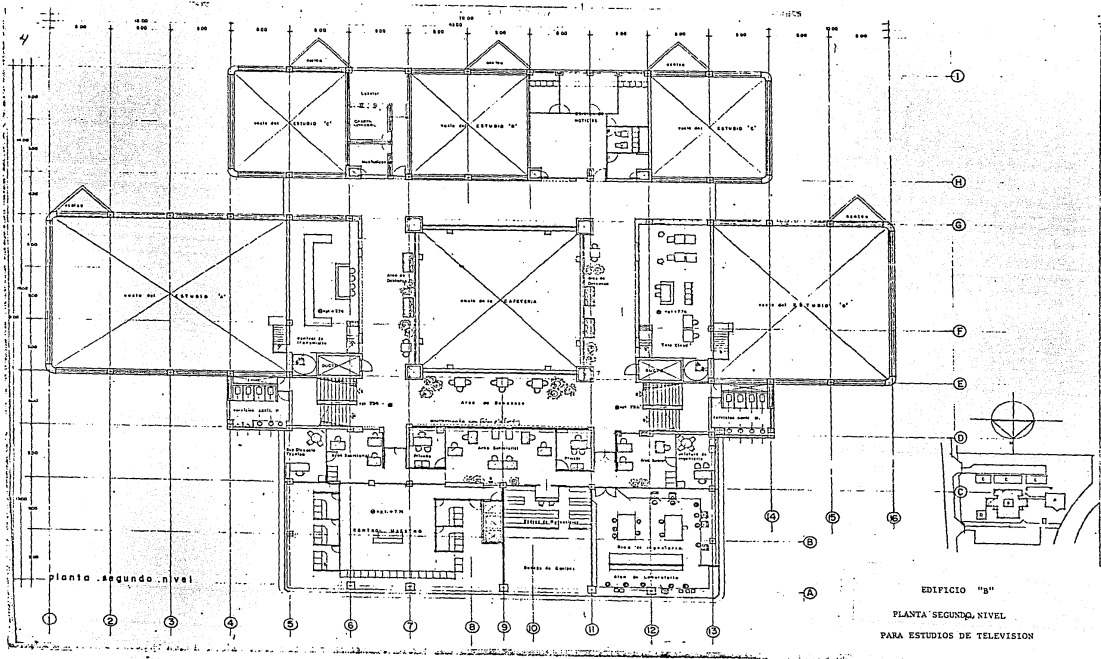


PLANTA DE CONJUNTO
EDIFICIO PARA ESTUDIOS
LE TELEVISION

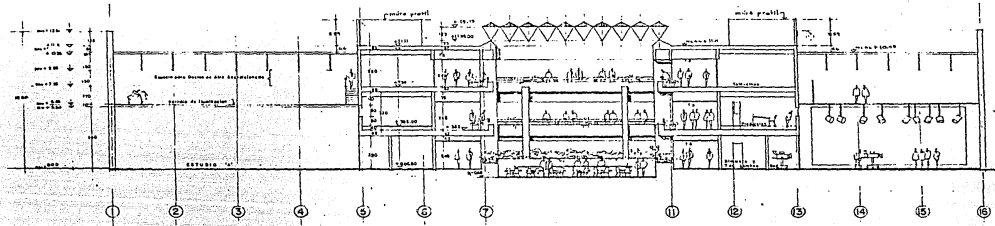


EDIFICIO "3"
 PLANTA BAJA- (acceso)
 PARA ESTUDIOS DE T.V.

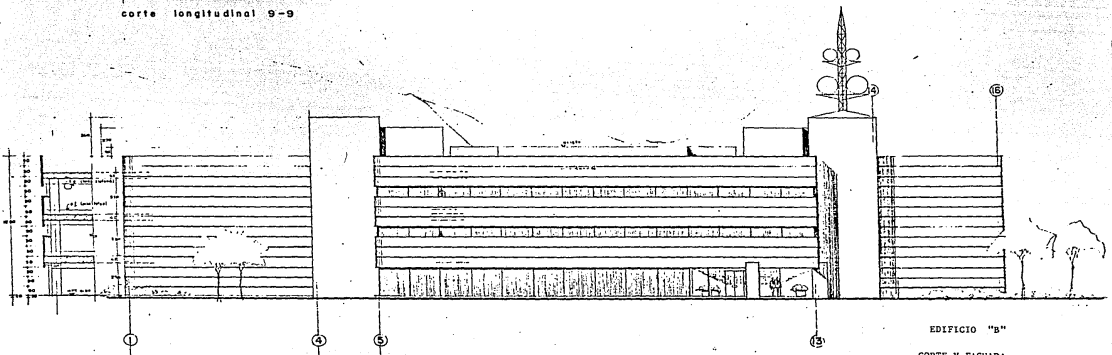




5

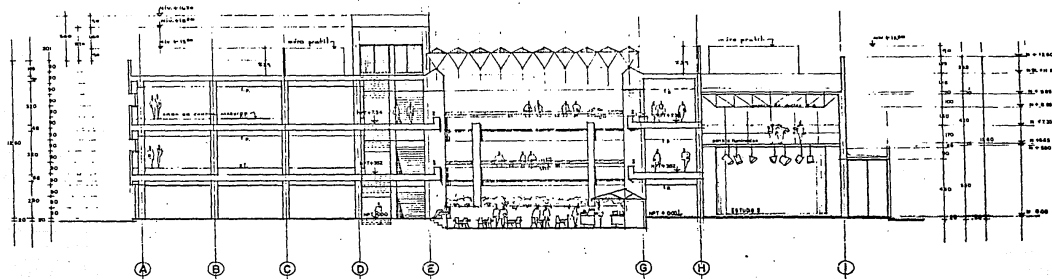


corte longitudinal 9-9

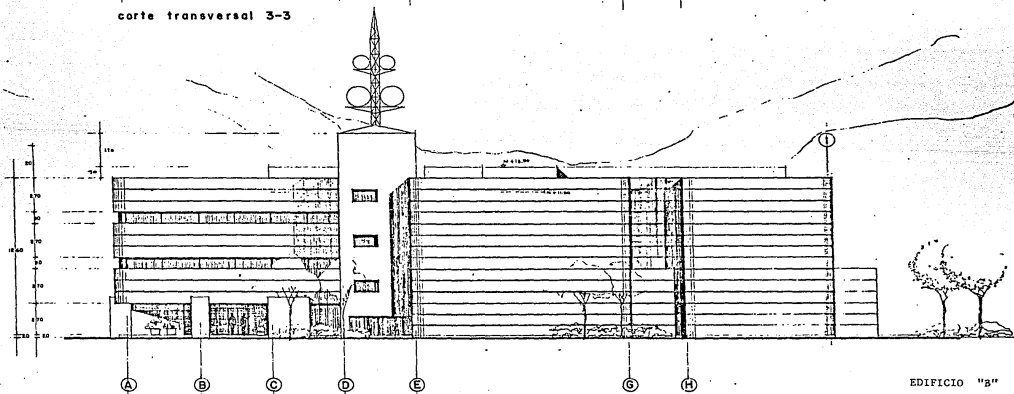


fachada norte

EDIFICIO "B"
CORTE Y FACHADA
PARA ESTUDIOS DE TELEVISION.



corte transversal 3-3



fachada oriente

EDIFICIO "B"
CORTE Y FACHADA.
PARA ESTUDIOS DE TELEVISION.

V.1 REPORTE DE ACTIVIDADES

1.- RESPECTO A LAS CONDICIONES PREVIAS AL CONCURSO DE OBRA.

- En este caso la obra tipo está exenta de todos los trámites oficiales.
- La supervisión no tiene forma de verificar que se cuente con el proyecto completo, ya que solo recibe una serie de planos acompañados de un listado de los mismos; se le entregó a la supervisión un proyecto básico completo para la construcción de la obra misma que sufrió una serie de variaciones debido a las disposiciones resultantes del sismo de 1985 y a variaciones al proyecto arquitectónico, tomando como base lo estipulado en el Reglamento de Construcción del D.D. F., se verifica que el proyecto cumpla con los requerimientos de la zona.
- De los anexos técnicos, respecto al uso del suelo, licencias y permisos se verifica que se cuente con esta documentación, el proyecto ejecutivo en este caso sí existió, nadamás que se modificó debido a lo anteriormente expuesto.

II.- RESPECTO A LAS ACTIVIDADES PARA CONCURSO Y CONTRATACION.

- Se elaboro catálogo de conceptos por partida en las formas -- U-7 para entregarlas a los contratistas que participaron en el concurso, para que todos estuvieran en igualdad de circun- tancias al presentar su propuesta.
- La cuantificación para concurso se realizo basandose en los - planos existentes los cuales estaban incompletos por lo que - el catálogo quedo inconcluso y se tuvieron que realizar más - contratos.
- Para la realización del presupuesto base, se actualizaron pra- cios y se solicitaron cotizaciones; la actualización fue en base a los precios actuales en el momento de elaborar el presupuesto y cotizaciones por teléfono.
- La invitación al concurso se realizó en forma directa y de -- acuerdo a la Ley de Obras Públicas enviando un documento de - invitación tomando como base el padrón de contratistas de la Dependencia.
- En la apertura de propuestas no se tuvo ningún contratiempo - con ninguno de los concursantes ya que todos entregaron la do- documentación pedida para poder participar en el concurso y no ser descalificados.
- Se realizó un cuadro comparativo de propuestas de concursan-- tes y precio de las diferentes actividades y costo total de - cada una de las propuestas.

"CUADRO FRIO"

CONCURSO : 86-10 FECHA DE ACTA PRIMERA 8/OCT/86 FECHA DE ACTA SEGUNDA 13/OCT/86

O B R A : EDIFICIO PARA ESTUDIOS DE TELEVISION ELABORO: _____

CONCURSANTE	COTIZACION CONCURSO	COTIZACION CORREGIDA	DIF. %	% INDIR. Y UTIL.	COSTO DIRECTO	DIF. % DIR.
EMPRESA "A"	233'131,157.60	247'548,838.60		30 %	190'422,180.00	
EMPRESA "B"	243'401,769.61	257'962,325.81	4.2	29.73 %	198'432,530.00	4.2
EMPRESA "C"	283'818,509.00	283'818,509.50	14.7	29.8 %	218'658,320.00	14.8
EMPRESA "D"	296'866,058.85	296'866,058.85	19.9	33 %	223'207,560.00	17.2
EMPRESA "E"	336'978,374.89	336'878,374.89	36.1	37.5 %	245'002,450.00	28.7

III.- RESPECTO A LAS ACTIVIDADES PREVIAS AL INICIO DE OBRA.

- Se comprobó la localización y dimensiones exactas del terreno asignado, se cuenta con los planos topográficos en obra para su consulta.
- Se fijó el banco de nivel $290.30 = N \pm 0.00$ y se localizaron y marcaron los ejes principales.
- Se tomaron fotos desde los 4 ángulos de la obra.
- Se definieron espacios para zonas de trabajo, almacenamiento oficinas provisionales y otros para la constructora y la supervisión y en base a esto se realizaron rellenos y se hicieron accesos, además se definió el lugar para las tomas provisionales de servicios.
- Se revisó el manual de operación actualizado en la oficina de Control Técnico-Administrativo.
- Se verificó que el contratista contara en obra con toda la documentación necesaria. No existe un registro escrito fue de palabra y revisión visual.

IV.- ACTIVIDADES AL INICIO DE OBRA.

- Se les comunico a las empresas que intervinieron, todas las -
mecanicas de control, comunicaci3n y organizaci3n que fueron
llevadas a cabo para la supervisi3n de obra por medio de la
bit3cora y las juntas semanales y las minutas.
- Se solicito el organigrama de cada uno de los contratistas in
dicando funciones y responsabilidades, este lo entregan desde
el concurso de obra en este caso particular lo llevaron a ca-
bo, un superintendente, un residente y sus auxiliares.
- Se solicito a cada contratista su programa detallado y autori
zado con fechas de inicio y terminaci3n contratadas, la obra
se llevo a cabo de acuerdo al programa, teniendo la compa \tilde{n} a
un adelanto de dos semanas en trabajo ejecutado y un mes en -
cuanto al monto del contrato.
- Se abri3 la bit3cora anotando nombre de los representantes --
del contratista firma de cada uno de ellos as \tilde{i} como nombre y
firma de los representantes de la supervisi3n, adem3s se ano-
to Fecha de Inicio, "Nombre de la Obra", y Ubicaci3n, as \tilde{i} co-
mo una relaci3n detallada de los planos entregados al contra-
tista, banco de nivel, ubicaci3n de ejes principales. .
- Se fijaron juntas periodicas indicando: d \tilde{i} a, lugar y hora de
las mismas en donde se discutian problemas inherentes a la --
obra, procurando darles la soluci3n m3s adecuada y se levanta
ba una minuta de cada junta.

- Se estableció el organigrama y la estructura interna de la su pervisión, la cual se le comunico a los contratistas por medio de la bitácora.
- Se entregó al contratista asentándolo en bitácora:
 - a) Banco de Nivel
 - b) Trazo de los Ejes Principales
 - c) Se le comunicó en que lugares se encontraban las tomas provisionales, tales como : tablero para corriente eléctrica, toma de agua, registro de drenaje, para que de ahí alimentara a la obra y sus oficinas provisionales.
- Se ordeno la colocación de vallas o cercas perimetrales provi sionales y demás medidas de seguridad, las vallas fueron instaladas desde el inicio de la obra, como medida de seguridad y control de materiales y del personal.
- Se vigiló que la planta productiva del contratista fuera la adecuada, la capacidad económica, técnica y de equipo fuera la necesaria para llevar a cabo cada uno de los trabajos por realizar en la obra.
- Se verificó que los contratistas contaran con el proyecto completo y actualizado, al iniciar la obra se contaba con un 75% de estos y el 25% restante se soluciono dentro del proceso constructivo.
- Se verifico que el contratista contara, en obra con copia de las Especificaciones Generales, Especificaciones Complementarias de la Dependencia en cuestión, el Reglamento de Construcción del D.D.F., estos documentos los reciben desde la --

convocatoria del concurso.

- Se conto con un directorio de obra el cual contiene los nombres, teléfonos y direcciones de los Proyectistas, Calculistas, Residentes, Supervisores, Proveedores, etc.

V.- RESPECTO A LA ORGANIZACION DE OBRA.

- De acuerdo al programa, supervisión dividió el trabajo en etapas basado en el tiempo asignado y el tipo de partida.
- Se le notifico al contratista los trabajos que fueron priori tarios, mismos que se ejecutaron de acuerdo a las instruccio nes dadas, registradas en minutas y bitácora.
- Todos los criterios para vigilar las actividades de acuerdo - a la secuencia programada, fueron tomados de: Reglamento del D.D.F. y sus Normas y Especificaciones.

VI.- RESPECTO A LAS ACTIVIDADES DURANTE LA EJECUCION DE OBRA.

- Se realizaron mediciones directas en obra para un buen control de volúmenes reales, para fines de pago.
- El control de calidad de los trabajos se realizó por medio de laboratorios (ANMAC, Ingeniería Experimental y Consultores en Soldadura y Pavimentación), en lo referente a los materiales, la calidad de los trabajos realizados se revisó en base a las Especificaciones Generales de Construcción, Especificaciones Complementarias, el Manual Concentrado de Procedimientos y Supervisión.
- El tiempo de ejecución de cada actividad se controla en base al programa entregado por el mismo contratista.
- El control del administrativo se realizó en base a volúmenes estimados y actualización de presupuesto.
- La inspección física se realizó en forma diaria.
- El avance diario se controlaba haciendo generadores diariamente con mediciones periódicas directas en obra.
- Se solucionó oportunamente las dudas al contratista de las cuales existen notas en bitácora y en las minutas.
- Se informaba oportunamente al contratista, sobre estimaciones precios unitarios en revisión, modificación de convenios y gestiones de suministro de materiales en base a las minutas y en forma verbal.

VII.- RESPECTO AL CONTROL DE PRESUPUESTO.

- Se recopilaron todos los motivos que significaron modificaciones al presupuesto los cuales se asentaron en minutas e informes periodicos.
- Se realizaron numeros generadores de obra en base a los cuales se revisaron los del contratista.
- Los generadores de apoyo de las estimaciones no fueron foliados, esto debió de hacerse para llevar un mejor control de los mismos.
- Los generadores cuentan con los apoyos necesarios como son croquis y fotografias.
- Se realizo un cuadro concentrado de volúmenes para evitar duplicidad o falta de generación de conceptos.
- Se realizaron pagos parciales al contratista los cuales son las estimaciones que fueron 7 y se amortizó el anticipo hasta su total liquidación.
- No se tuvieron problemas por existencia de variación de precios o unidades de medida al comparar los conceptos estimados contra los documentos contractuales.
- Se estableció la entrega de estimaciones cada 15 días o cada semana, esto depende de las necesidades de la contratista.
- La supervisión recopilo registros de los principales conceptos de trabajo (Consumos, Maniobras y Rendimientos Reales), esto se realizó al inicio de cada uno de los trabajos.

- En los trabajos extraordinarios, la supervisión presento alternativas de análisis, costos y tiempos en forma verbal.
- El contratista entregó un programa de montos (de barras) mismo que se revisó y oficializó adecuadamente.

VII.- RESPECTO AL CONTROL DE PROGRAMAS.

- Recibió únicamente el programa de montos a ejecutar por activi
dad.
- Se verificó que la contratista contara con los recursos indis-
pensables antes del inicio de cada actividad importante, sin -
apoyo en programa alguno, además coordinaba la asignación de -
recursos necesarios y adicionales.
- Se revisó y actualizó periódicamente el programa, con el obje-
tivo de cumplir el mismo.
- En este caso no existieron desviaciones al programa, ya que en
general se mantuvo un adelanto de 2 semanas considerando volu-
menes y 30 días en presupuesto.
- Los atrasos, considerando el programa de actividades fueron --
provocados por la propia institución ya que por indefinición -
de proyecto existieron modificaciones que incrementaron los vo
lumenes cuantificados para concurso, además de la situación --
económica por la que atraviesa el país en general, por esto el
contratista financió un 20% del presupuesto asignado para esta
primera etapa.
- Se elabora un informe de producción diario, manteniendo un con
trol en base a croquis y elaboración diaria de generadores.
- Los muestreos y ensayos de materiales se solicitaron con la su
ficiente anticipación.

VIII.- RESPECTO AL CONTROL DE CALIDAD.

- El control de calidad se realiza en base a los reportes de la laboratorio.
- Se vigiló el cumplimiento de: detalles de proyecto y especificaciones de proyecto, generales y complementarias.
- Se contó con los instrumentos técnicos necesarios y con los servicios de laboratorio en forma continua.
- Se revisó con el contratista los procedimientos constructivos además de la maquinaria, equipo y herramienta.
- No se hizo ninguna observación respecto a la planta constructiva de la contratista.
- Se solicito muestreo o ensayos de laboratorio de todos los materiales que se recibieron terminados, se fabricaron en obra o fueron producto de explotación de bancos.
- No hubo necesidad de rechazar o arreglar ningún elemento estructural por resultar negativos los ensayos de laboratorio.
- No fue necesario ordenar el retiro de materiales que no cumplieran con las características requeridas, por mal manejo -- del mismo (en su transporte y maniobras dentro de la obra) ó almacenamiento inadecuado.
- Se realizaron informes periódicos de los resultados de las pruebas y ensayos de laboratorio.

- No hubo necesidad de hacer observaciones sobre actividades --
que no cumplieron especificaciones, ya que todas cumplieron.
- La limpieza fue constante durante el proceso de obra.

IX.- RESPECTO A REGISTROS Y REPORTES.

- Se realizaron informes de obra quincenales y mensuales incluyendo estado y desarrollo.
- El desarrollo de la obra no se vió afectado por las decisiones que se tomaron en base al informe periódico.
- No se manejo diario de obra.
- No se tomaron fotografías periódicas durante el proceso de obra pero si hay registro en película por parte de los usuarios.

X.- RESPECTO AL FINIQUITO DE OBRA.

- Se certificó que el contratista cumplió con todo lo señalado en las cláusulas contractuales.
- Se certificó que la obra quedó totalmente terminada y los contratos agotados.
- La bitácora ya se cerro con el contratista con fecha 15 de Junio de 1987.
- Esta en proceso la revisión de la documentación que respalda todos los trabajos realizados.
- Esta en proceso la revisión de los materiales suministrados - y no utilizados que esten en obra.
- Esta en proceso la liquidación de obra.
- Se cuenta con las fianzas vigentes de contrato y la que ampara vicios ocultos cuya vigencia es de un año después de la recepción de la obra.
- Por ser la 1a. etapa aún no se hará entrega de la documentación mencionada en los puntos anteriores, a la institución.

V.2 COMENTARIOS AL CASO PRACTICO.

Como se puede observar, de acuerdo a la recopilación hecha, la supervisión realizada en la la. etapa del edificio "B" para estudios

de Televisión, prácticamente coincide con lo planteado en el presente trabajo de Seminario de Tesis, además se reafirma como los aspectos - proyecto, programa y control de calidad mencionados en el capítulo II generan problemas importantes si no se cuenta con un buen apoyo de estos, - repercutiendo los mismos en los aspectos de control, cantidad, calidad, - costo y tiempo. Por ejemplo:

RESPECTO AL PROYECTO.

Debido a que desde un principio no se conto con un proyecto ejecutivo completo, los volúmenes inicialmente cuantificados variaron en la realidad, cosa que provoco la necesidad de efectuar dos contratos adicionales; este tipo de problema en otra situación provocaría que la obra quedara - fuera de control afectando a otros contratistas que dependieran de la -- ejecución de los trabajos del primero.

En el presente caso no se tuvo ese problema ya que en la la. etapa, - correspondiente a edificación, solo intervino un contratista mismo que - se mantuvo hasta el inicio de la 2a. etapa.

RESPECTO AL PROGRAMA.

Si observamos en el programa de obra (detallado) podemos observar que fue un programa no muy pensado, que no se apoyo en una ruta crítica y -- que fue lo unico que se presento sin adicionar mayor información. En estas circunstancias no es posible establecer un buen control apoyado en - el programa, todo el control que se establece es en base a la experien-- cia y capacidad del supervisor para ir subsanando deficiencias. Aunado a

esto la insuficiencia presupuestal de tres contratos, podemos concluir - que, dada la situación en que se realizó la primera etapa ayudo a que el problema se agrandara y se reflejará afectando a otros contratistas. - - Obviamente que esto repercutió en el costo de la obra en su primera etapa; todo esto como reflejo de un proyecto susceptible de una variedad de cambios.

RESPECTO AL CONTROL DE CALIDAD.

No se tuvieron mayores problemas ya que basicamente se fundó en los reportes de laboratorio y en las tolerancias para trabajos de estructura y albañilería estipuladas en las Especificaciones Generales de Construcción.

La forma de la supervisión que se utiliza en la Universidad es muy peculiar dado que no solamente se encarga de supervisar, sino además se encarga de contratar a una serie de empresas según su especialidad, esta situación le acarrea mayores responsabilidades ya que además del trabajo particular del supervisor, tiene que programar y coordinar todas y cada una de las actividades de las diferentes contratistas hasta lograr el objetivo. Esto se hace con el fin de abatir costos evitando intermediarismo y en términos generales le ha dado un buen resultado a la institución.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES.

Podemos destacar en el trabajo de seminario de tesis lo necesario que ha sido desarrollar nuevas técnicas y procedimientos para poder hacer frente a las necesidades constructivas del país no solo en cuanto a la capacitación, sino también se ha incorporado tecnología como :

Maquinaria y equipo que se esta mejorando continuamente y el uso de nuevos materiales. Cabe mencionar, como debido a estos cambios la obra de mano ha tenido que adaptarse en una forma empírica al uso de estos, implicando que alno haber capacitación de la obra de mano, representa un problema tanto para el constructor así como para el supervisor, sumándole este problema a la supervisión, además de los inconvenientes que tiene para desarrollar sus actividades motivo de la realización de este trabajo de seminario de tesis de donde concluimos lo siguiente :

- 1.- El supervisor debe conocer perfectamente su posición dentro del proceso constructivo.
- 2.- Es muy importante que el supervisor conozca todas las actividades que debe realizar en cada etapa de obra, siendo conveniente en cualquier caso auxiliarse de un manual, instructivo u otro documento que le ayude a desarrollar su trabajo; pudiendo tomar como punto de partida el intento que se realizo en el presente trabajo de seminario de tesis para que le fuera útil.
- 3.- No conviene que el supervisor se confie a su propia experiencia y forma de actuar, ya que esto nos lleva a que pueda tener fallas, además de evitar vicios inconvenientes.

- 4.- El conocer y llevar a cabo todas sus actividades, le evita el - asumir responsabilidades adicionales o que no le competen y que pueden ser desfavorables para la obra.
- 5.- Es muy importante organizar la supervisión en México para evi-- tar el fomento a la supervisión improvisada de promotores guber-- namentales y privados.
- 6.- El supervisor en México conviene que se apoye en manuales no so-- lo de procedimientos sino también técnicos, por lo que, los prí meros hay que organizarlos y los segundos hay que crearlos.
- 7.- El supervisor debe mantener un buen nivel de organización tácti-- co y técnico ya que una mala supervisión solo es un lastre para una obra.
- 8.- Se cuenta, aunque dispersa, con el interés de organizar la super-- visión, dado que existen normas, manuales de procedimientos, espe-- cificaciones que lo muestran, solo falta concentrar todo esto, - cosa que se intento, como muestra el presente trabajo de semina-- rio de tesis.
- 9.- Es muy necesario para el supervisor, no solamente saber que es - lo que tiene que hacer, sino también como lo tiene que hacer de tal forma que realice y organice su documentación para una fácil revisión y archivado.
- 10.- El contar con un listado lo más completo posible, que ayude al - supervisor a mantener una vigilancia minuciosa de las activida-- des en obra es necesario, ya que el dejar a criterio de cual - -

quier persona no capacitada la vigilancia de una actividad, ésta puede restarle importancia a algunos trabajos que se tengan que realizar y que para el no signifique que sean importantes, teniendo problemas más graves posteriormente.

La supervisión es muy importante en el aspecto organizativo y de control de una obra, siempre y cuando esta cumpla con su cometido; su capacidad técnica, organizativa y de procedimiento determinará las condiciones en que se ejecuta una obra y sus resultados.

El desinterés o la indiferencia por mantener al supervisor en un buen nivel, que no demerite su trabajo en cuanto a la revisión y observaciones que debe hacer durante todo el proceso constructivo, es muy importante, ya que en la forma de realizar su trabajo puede :

Anular parcial o totalmente su actividad en obra, en un momento dado puede hasta entorpecer el buen funcionamiento de la misma o puede ayudar a un buen desarrollo de la obra.

Respecto a las perspectivas de la supervisión podemos mencionar que esta subsistirá en la medida de los servicios profesionales que ofrezca, evitando con esto el oportunismo de algunos profesionales que improvisan supervisión.

Es muy importante el control de los aspectos fundamentales de una obra (como son: LA CANTIDAD, LA CALIDAD, EL COSTO Y EL TIEMPO), es la razón y la importancia de contar con un elemento que regule y evite que se salgan de control cualquiera de estos aspectos actuando en una forma imparcial en beneficio de todos los que intervienen en una obra empezando por el promotor, siendo este elemento el supervisor.

Es muy importante que desde el momento en que la supervisión formula - los compromisos contractuales, se incorpore todas las bases y requisitos en las que se apoyara la misma para establecer un control adecuado y reg paldo legalmente.

Dado que solo se esta analizando la información básica para desarro- llar el caso práctico, a manera de ejemplo no se fue más al detalle. Pe- ro en un caso más profundo se debe revisar y constatar la existencia de toda documentación, pero esto consideramos que por lo extenso, pudiera - ser tratado como un tema de tesis propio.

G L O S A R I O

Bitácora.-

Libros oficiales y legales que servirán como instrumento de comunicación entre el supervisor y el contratista, en los cuales se asentarán los hechos y asuntos sobresalientes que en alguna forma afecten al proyecto ó a la misma ejecución de la obra tales como ordenes, autorizaciones, cambios de proyecto, fecha de inicio de trabajos, etc. Sus hojas deberán estar foliadas y con una hoja original y dos copias.

Calendario de Entrega.-

Fecha en que la obra pasa a poder del cliente o a la institución contratante.

Calendario de pago.-

Fecha en que la contratante entrega o paga el dinero que debe al contratista ó contratado, de acuerdo con el avance de obra.

Catálogo de obra.-

Relación de partidas y conceptos que integran la obra, con sus correspondientes cantidades de obra a ejecutar ó ejecutada.

Cierre de Obra.-

Acto en el que se finiquita la construcción y administración de un bien inmueble.

Concepto de trabajo

Descripción del conjunto de operaciones o materiales que de acuerdo con las normas y especificaciones respectivas, integran cada una de las partes en que se divide convencionalmente una obra con fines de cuantificación y pago.

Concurso

Invitación o convocatoria hacia los Contratistas, para que participen y acudan a una oposición de donde se seleccionará un ganador por mejor propuesta para la ejecución de una obra.

Construcción

-Proceso y actividad en la fabricación de una obra.
-Obra construida.
-Acción de fabricar, erigir o edificar una cosa.

Contratista

Persona física o moral que recibe la encomienda de encargarse de la realización de una obra, mediante la suscripción del respectivo contrato bilateral. El término incluye a los representantes legales o técnicos del contratista. Los actos de sus representantes legales, dependientes, ejecutores, subcontratistas y sucesores, con responsabilidad del contratista en la misma medida que sus propios actos.

Contrato

Convenio de carácter legal suscrito entre la contratante y la contratista, para la ejecución de una obra.

Costo total de obra

Precio total que paga la contratante por una obra.

Costo Directo

Es la suma de las operaciones por mano de obra, materiales, maquinaria, herramientas que influyen directamente en la realización de un trabajo.

Costo Indirecto

Son los gastos generales, técnicos, administrativos y fiscales necesarios para la ejecución de una obra no incluidos en los costos directos que realiza el contratista y que se distribuyen en proporción a los cargos directos de -- los conceptos atendidos en las modalidades de trabajo dentro de una obra.

Costo por metros cuadrados

Es el cociente que resulta de dividir -- a la inversión total o costo de la obra entre los metros cuadrados del área cubierta o edificada.

Días hábiles

Cada uno de los días laborales contemplados en el código del trabajo o en la Ley correspondiente.

Días calendario ó días naturales

Días sucesivos completos, que trascurren y se consideran útiles ininterrumpidamente hasta la media noche del último de ellos; por lo tanto, están incluidos los domingos, sábados y días festivos.

Diario de la obra

Memoria diaria de la construcción en la que se asientan en forma cronológica y descriptiva la marcha de los trabajos.

Edificación

Acción y efecto de construir un edificio.

Edificio

Espacio limitado por una obra o construcción que permite al hombre desarrollar funciones específicas.

Especificación

Conjunto de disposiciones, requisitos e instrucciones particulares que modifican, adicionan o sustituyen a las normas correspondientes y que deben aplicarse ya sea para el estudio, para el proyecto y/o para la ejecución y equipamiento de una obra determinada, la puesta en servicio, su conservación o mantenimiento y la supervisión de esos trabajos. En lo que se oponga a las normas, las especificaciones prevalecerán.

Especificaciones generales de construcción

Conjunto de normas, disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones, que se establecen como obligatorias para la contratación y realización de estudios y proyectos. Así como para la contratación y ejecución de una obra a los que debe sujetarse el contratista.

Estimación.

Es la clasificación y valoración de las cantidades de trabajo ejecutada por el contratista, de acuerdo con los planos, las especificaciones y a las instrucciones del supervisor en un período determinado, con el fin de generar un cobro. En el documento que para el efecto se formule deben llevar las cantidades de obra por concepto, con su respectivo precio unitario y su importe, además -

podrán incluirse en su caso los importes de las sanciones económicas que establezcan en caso de ser necesarias

Fecha de contrato de obra

Día calendario en que se firma por las partes interesadas, la realización de la obra por medio de un contrato.

Finiquito de obra

Terminación y recepción de la obra contratada y presentación de la documentación en su totalidad.

Generador

Hoja en la que se cuantifican las cantidades de una obra.

Indice de costo

Integración de todos y cada uno de los importes por unidad global o concepto de obra que tuvo o tendrá que erogarse para la construcción de una obra.

Inicio de obra

Acto en el que se da comienzo a los trabajos para construir una obra.

Informe de obra

Documento que contendrá la información necesaria para comunicar al contratante los avances y estado financiero de la obra y en su caso de las situaciones que se hubieran presentado y/o las alternativas y soluciones a problemas.

Inversión total

Monto total gastado productivamente en efectivo o en especie para la fabricación y conclusión de un proyecto y/o obra.

Laboratorio

Organismo auxiliar del supervisor que se encargará de verificar, analizar, y calificar antes, durante y a la terminación de una obra, el comportamiento de los suelos, calidad de los materiales naturales o procesados para su utilización en una obra, según sea el caso.

Liquidación

Es la estimación final en la cual se ajusta el pago total de los trabajos ejecutados en una obra y en los términos del contrato.

Memoria de obra

Descripción técnica de lo realizado durante la ejecución de una obra.

Normas de Supervisión

Conjunto de reglas, instrucciones, condiciones y requisitos a los que debe apegarse el supervisor para que a través de su dirección se logre la ejecución de la obra satisfactoriamente.

Obra

Trabajo o construcción que es responsabilidad del contratista y que debe ser ejecutada, según lo estipulado en el contrato. También se le llama a los que se encuentran en período de ejecución.

Obra exterior

Son los trabajos que se encuentran fuera de las edificaciones. Por ejemplo: banquetas, jardines, alumbrado, estacionamientos, plazas cívicas, etc.

Orden de cambio

Documento escrito mediante el cual el supervisor da instrucciones al contratista para que ejecute un cambio en el trabajo originalmente contratado. Estas instrucciones pueden referirse a la ejecución de la obra y/o modificaciones a los planos y/o especificaciones. También pueden ser aumentos o disminuciones o supresiones de trabajos. Esto se deberá referir a las posibles variaciones del tiempo contractual.

Planos

Representación gráfica donde se encuentra la localización, las dimensiones y en general todas las características generales por ejecutar.

Planta de Construcción

Conjunto de maquinaria, herramientas y equipo, talleres, almacenes e instalaciones provisionales, necesarios para la ejecución de la obra. Refiriéndose las instalaciones a : -- los servicios provisionales, barreras y señalamientos de seguridad y construcción de locales para el personal técnico y administrativo encargado de la obra.

Plazo de entrega

Período del que dispone el contratista para la ejecución de una obra.

Precio alzado	Importe total que se paga por una obra o parte de ella misma, totalmente terminada.
Precio Unitario	Importe de la remuneración o pago por unidad de obra ejecutada.
Presupuesto	Documento donde se indican las cantidades de los trabajos a ejecutar factorizados por sus precios unitarios, a fin de llegar a un importe final.
Programa de ejecución de obra	Representación gráfica de las secuencias de las actividades de una obra y de su interrelación, mostrando fechas de iniciación y terminación de la obra.
Proveedor	Persona física o moral que vende, proporciona, renta o entrega materiales y/o equipos.
Proyecto	Conjunto de documentos técnicos que integran la información que servirá de base para llevar a cabo la construcción de una obra.
Reglamento de construcción	Normas emanadas por el poder público y fijadas por corporaciones, asociaciones y sociedades de construcción para ordenar y regular las características y procedimientos de construcción que se deben seguir para asegurar la estabilidad, resistencia y funcionalidad.

Residente de obra Profesional del ramo designado por el contratista, para actuar en su nombre en los asuntos técnicos relativos a la obra.

Servicios Organización y personal destinado a -- servir los intereses o necesidades del público.

Subcontratista Persona física o moral que contratado por la contratista se encarga de parte o todos los trabajos de una obra.

Superintendente Director ejecutivo del contratista -- quien dirigirá la obra y tendrá plena autorización para firmar y/o actuar como representante de la contratista.

Supervisor Profesionista representante autorizado por la parte contratante ante el con--tratista, quien recibe el poder necesario para supervisar los trabajos y exigir al contratista el cumplimiento de las especificaciones del contrato.

Terminación de obra Acto en que concluye la construcción -- de una obra.

Trabajo extra

Todo trabajo no incluido en el contrato original.

Trabajo Suplementario

Aumento de la cantidad de un renglón de trabajo contemplado en el contrato original.

Unidad de obra

Unidad de medición que se señala en -- las especificaciones como base para la cuantificación de cada renglón de trabajo para fines de medición y pago.

Utilidad

Ganancia que percibe el contratista -- por la ejecución del contrato de trabajo.

Volumen de obra

Cantidad de material de una obra, medido en unidades del Sistema Métrico-Decimal.

ANEXO 1

EXPEDIENTE DE LA OBRA.

Para obtener el mejor control de una obra, el supervisor debe conocer con exactitud todos aquellos documentos, tales como registros, licencias y permisos, pólizas de seguros, etc., que junto con los documentos contractuales forman el expediente mismo de la obra. Para que este pueda -llevarse a cabo de manera eficiente y que la supervisión siempre cuente de manera inmediata con el documento que necesite consultar para desempeñar adecuadamente su función, es imprescindible que un juego completo de estos documentos se conserve de manera permanente en la obra, durante el tiempo total de ejecución de la misma.

El expediente deberá estar siempre al día, y el supervisor controlará periódicamente que todas las nuevas instrucciones, órdenes de cambio, --eventos, estimaciones, etc., sean integrados y debidamente registrados, --así como las modificaciones al proyecto, las cuales deberán ser anotadas en la bitácora. Cuando la modificación o cambio de alguna parte del proyecto proceda, particularmente en el caso de instalaciones eléctricas, --hidráulicas, sanitarias, gas, etc., éstas se indicarán en los planos con las correcciones realizadas.

Al término de la obra, el expediente deberá contar con copia de todos los documentos relativos a la misma, y se entregará en la recepción de --la obra a la Subdirección responsable de la conservación del edificio. --

En el caso de ampliaciones, modificaciones o sencillamente de actividades de conservación y mantenimiento éstas se dificultan y encarecen notablemente por la carencia de información y planos acerca de como se llevó a cabo la construcción original. El expediente tiene por lo tanto una importante función, que va más allá de facilitar la etapa de control de ejecución de la obra y que es la de posibilitar en todo momento testimonio veraz sobre el edificio.

1.- Documentos básicos.

El expediente deberá contar sustancialmente con los siguientes documentos :

- Contrato.
- Planos (arquitectónicos, estructurales y de instalaciones).
- Especificaciones (generales y especiales).
- Presupuesto.
- Programa de trabajo.
- Programa de pagos.
- Lista de precios de materiales básicos, relación de salarios y - análisis de precios unitarios
- Copia de las pólizas de fianzas y de seguros.
- Orden de iniciación de la obra.
- Certificado de propiedad del terreno.
- Bitácora.
- Licencias y permisos de construcción.
- Oficios de aprobación del residente de obra.
- Memoria de cálculo y estudios de mecánica de suelos.

Posteriormente, durante la ejecución de la obra, el expediente se verá incrementado con estimaciones de trabajos realizados, números generadores de estimación, órdenes de cambio, etc., finalmente se le agregarán las actas de recepción y entrega de obra.

2.- Contenido.

- Contrato de Construcción.

Siendo el objetivo principal de la supervisión vigilar que la ejecución de la obra se realice de conformidad con lo estipulado en el contrato, es fundamental que se integre una copia de éste al expediente.

El contrato es el convenio bilateral suscrito entre el dueño (ó supervisión) y el contratista para la ejecución de la obra y se consideran -- parte integrante del mismo, formal y materialmente, los planos, las especificaciones y el presupuesto aprobado del contratista.

En el contrato se especifican claramente una serie de condiciones y -- características que el supervisor debe garantizar que se cumplan o se -- realicen bajo los criterios en él establecidos.

Estos criterios comprenden aspectos particulares del contrato, tales como computos del tiempo, prórrogas o extensiones, rescisión, termina-- ción, incumplimiento, etc., así como aspectos relativos a la responsabi-- lidad legal y pública, a las condiciones generales referentes a las especificaciones, planos, alteraciones o discrepancias en ellos, trabajos extras, equipo, suspensión de la obra, supervisión, limpieza y mantenimien-- to, etc., y a las particulares del control de la obra tales como inspec-- ción, control y almacenamiento de materiales, programa de la obra, pro--

greso, calidad, suspensión temporal, medidas y pagos de partidas de trabajo, estimaciones y formas de pago, etc., y finalmente los relativos a la recepción y liquidación de la obra. Todos éstos aspectos que en el contrato se señalan y se definen constituyen la obligación primordial de la supervisión. Su solución satisfactoria depende de que aquellas se lleven a cabo metódica y sistemáticamente.

- Planos (arquitectónicos, estructurales y de instalaciones).

Normalmente, toda obra que se ejecuta bajo contrato deberá ajustarse estrictamente a los planos oficialmente aprobados, los cuales legítimamente forman parte de los documentos contractuales.

Estos documentos tienen carácter complementario, es decir, que lo que solo se indica en uno es tan obligatorio como si fuera estipulado en todos.

Dada la importancia que, para la realización de la obra, tienen los planos o representaciones gráficas del proyecto, es un requisito indiscutible que la supervisión cuente y esté completamente compenetrada de todos los planos del proyecto y de la información ahí manifestada. Un juego de copias heliográficas de los planos del proyecto completo, que debe comprender todos los planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones deberá estar permanentemente accesible a la supervisión, formando parte integrante y registrada del expediente a la obra, estos planos serán siempre los aprobados y vigentes.

Los planos anulados por modificaciones y/o cancelaciones de partes de proyecto deberán ser sellados con tal carácter, y conservados como ante-

cedente para futuras y posibles aclaraciones. Toda modificación de los planos que resulta de imperiosa necesidad, por razón de exigencias de la construcción ó de otra índole, será en todos los casos determinada por el supervisor y autorizada por éste, por escrito, en la bitácora. Los planos que indiquen con claridad y detalle el estado final de las construcciones y que enseñen los cambios ocurridos durante la construcción, deberán ser incorporados al expediente oportunamente.

- Especificaciones (generales y especiales).

Se entiende por especificaciones, el conjunto de disposiciones, requisitos, condiciones, etc., que se establecen para la contratación y ejecución de una obra. Las especificaciones son instrucciones escritas que complementan los dibujos de los planos en la formulación de los requerimientos técnicos de los trabajos por realizar. También definen la calidad de los materiales y manufactura deseada y sirven particularmente como norma y guía para la supervisión y control de la obra.

En general se puede decir, que los planos de un proyecto enseñan qué debe construirse, mientras que las especificaciones establecen como debe construirse.

Requerimientos tales como localización, dimensiones, forma, etc., que pueden ser expresados más fácilmente en forma gráfica, se presenta en los planos, mientras que instrucciones que pueden ser expresadas más claramente por escrito, se presentan en las especificaciones. Se estima que la combinación de los planos y especificaciones deben definir completamente las características físicas, técnicas y operativas de un proyecto. La finalidad de ambos precisada en los planos y descrita en las especifica-

ciones, es la de dar las normas para ejecutar el proyecto completo con todos sus detalles. En el caso de discrepancias entre los planos y especificaciones, debe regir lo previsto en éstas últimas. Así mismo las especificaciones especiales regirán sobre las especificaciones generales. Tanto el contratista como el supervisor tienen la obligación de conocer perfectamente y consultar las especificaciones para la realización de cualquier concepto del trabajo contratado.

- Presupuesto.

La oferta del contratista, original o modificada, aceptada por ambas partes contratantes y que forma parte integrante del contrato, es un documento que debe estar siempre accesible en el expediente, y que es particularmente importante para la supervisión porque es el instrumento básico para llevar a cabo el control económico de la obra. En él se indican esencialmente, cuales son los trabajos que hay que realizar, en qué cantidad y a qué precio.

Conforme se vaya procediendo a la ejecución de los trabajos y al pago de las estimaciones, correspondientes, la supervisión deberá llevar registro de éstas actividades en formas especiales, que señalarán el estado contable al momento de la última estimación de pagos efectuada. El ajuste de cantidades y trabajos extra realizados deberá registrarse así mismo, para tener un estado de cuenta útil y veraz en el momento que se requiera.

Esta información es de gran provecho en el control de los programas de trabajos y montos económicos.

- Programa de trabajo.

Después de haberle sido adjudicado el contrato, el contratista deberá preparar un programa detallado de ejecución de obra.

Este estará basado en el que presentó junto con su oferta, en él se indicará el orden cronológico en el que se propone llevar a cabo las diferentes actividades del proceso constructivo escogido para realizar la obra. También deberá contener, en forma complementaria, una relación detallada de los recursos (materiales, mano de obra y equipo), que se vayan a requerir en la obra, con las fechas en que dichos recursos serán entregados o estarán disponibles en el sitio de la obra, y si este programa no satisface a la supervisión, deberá ser reformado de manera que se establezca la correcta terminación de la obra dentro del plazo estipulado en el contrato.

El ritmo de avance de obra deberá ser comparado periódicamente con el programa cronológico aprobado, y si el contratista se atrasara, el supervisor podrá, de acuerdo con la autoridad que se le ha conferido, requerir el empleo de mayor cantidad de equipo y personal, o modificar sus métodos operativos en forma tal que se asegure el cumplimiento de las fechas del programa.

Si se demora notablemente, por causas naturales o por causas de fuerza mayor, el supervisor deberá recabar instrucciones de su jefe inmediato y proceder de acuerdo con ellas.

El contrato prevé las eventualidades posibles relativas a suspensión de las obras, causas de fuerza mayor, abandono, prórrogas de los plazos, etc., que la supervisión deberá determinar y vigilar que se respete.

- Programa de Pagos.

De igual manera que el programa de trabajo, el contratista deberá preparar y someter a la aprobación de la unidad ejecutora, un programa o cronograma de montos económicos, que estará íntimamente relacionado con el programa de trabajo aprobado. En él se indicará, de manera precisa, el costo de los renglones de trabajo por partidas o por trabajos representativos o componentes de una función.

Este programa permitirá al supervisor, de acuerdo con las instrucciones que reciba planear y controlar el pago de las estimaciones de los trabajos que se vayan realizando y tener en forma clara y actualizada, un panorama físico-financiero de la obra.

Esta información le será particularmente valiosa para elaborar los reportes periódicos que tiene como compromiso realizar.

- Lista de Precios de Materiales Básicos, Relación de Salarios y Análisis de Precios Unitarios.

Dentro de los documentos componentes del presupuesto es requisito normal que se incluyan análisis de precios unitarios.

Como fundamento de estos precios unitarios, es necesario que se anexasen listas de precios de los materiales básicos que intervienen en el cálculo de cada uno de estos precios, así como los salarios del personal que realiza los trabajos.

Durante la ejecución de la obra es muy importante que el supervisor conozca estos documentos, porque es indudable que en el transcurso de la misma se presentará, por diversas circunstancias, la necesidad de ejecu-

tar trabajos no incluidos en el contrato original, o de modificar las -- especificaciones aprobadas de alguno de ellos, así como otro tipo de -- eventualidades que exijan un reajuste de los precios unitarios de los -- trabajos por ejecutar. El supervisor, contando con estos documentos es -- tará en posibilidad de proporcionar la información necesaria para esta-- blicer un nuevo precio unitario, y de fijar, de acuerdo con el avance -- de obra, los trabajos realizados durante el período en que un determina-- do precio estaba vigente, y desde cuando ese precio puede ser modificado de acuerdo con lo estipulado en el contrato.

Los precios unitarios de los trabajos contratados serán inalterables durante la vigencia del contrato, salvo en los casos en que proceda su -- modificación por causas señaladas en el propio contrato.

- Copias de las Pólizas de Fianza y de Seguros.

El expediente de la obra deberá contener, además de copias del contrato y restantes documentos contractuales, las pólizas de las diferentes -- fianzas y seguros estipulados en el contrato.

El supervisor tendrá especial cuidado en cancelar o agregar nuevas pólizas de acuerdo con las responsabilidades del contratista establecidas -- en las bases de contratación. A la entrega de la obra esta documentación deberá ser entregada al dueño para el mantenimiento del edificio.

- Orden de Iniciación de la Obra.

El contratista tiene la obligación de empezar la obra en el tiempo es tablecido en el contrato. Al recibir la aprobación del contrato, deberá presentarlo al supervisor junto con un programa de trabajo. El supervi-- sor abrirá la bitácora y dejará perfectamente asentada la fecha en que se inician los trabajos contratados. Estos documentos son particularmente --

importantes y es imprescindible que formen parte del expediente de obra.

- Bitácora.

Para control de la ejecución de la obra y para facilitar la supervisión de la misma, la unidad ejecutora deberá mantener permanentemente en el sitio de la obra, y bajo custodia inmediata del supervisor, un libro debidamente autorizado, empastado y foliado en el que se anotarán las instrucciones que el supervisor gire al contratista sobre la ejecución de los trabajos.

El contratista anotará en cada caso que se da por enterado de las instrucciones giradas, y podrá usar el mismo libro para hacer las observaciones y consultas que estime necesarias y de las que se dará por enterado el supervisor. Los asientos efectuados en el libro mencionado se considerarán conocidos por ambas partes y su ejecución será obligatoria. -- El residente recabará la copia que le corresponde y de esta manera integrará un duplicado de la bitácora.

Aquel personal que la supervisión autorice podrá hacer anotaciones en la bitácora en relación con sus funciones relacionadas con la obra. Sin embargo éstas tendrán validez unicamente si son autorizadas por el supervisor.

Podemos considerar a la bitácora como un documento insustituible en la etapa de la ejecución de la obra y, por lo tanto, debe ser parte integrante fundamental del expediente. En esencia, la bitácora es una memoria de la construcción que debe contener una reseña cronológica y descriptiva de la marcha progresiva de los trabajos y sus pormenores.

- Licencias y Permisos de Construcción.

Estos documentos estarán siempre disponibles en el sitio de la obra - para cualquier trámite oficial que se presente, y luego formarán parte del expediente final de la misma. Los planos autorizados y aprobados por las autoridades correspondientes son parte integrante de la licencia de construcción.

La supervisión debe vigilar que se cumpla con todos los requisitos legales y técnicos. En el caso de seguros y otras garantías, éstas pueden dejar de ser efectivas si no se han cumplido las normas de construcción o no se han obtenido los permisos oficiales correspondientes.

- Oficinas de Aprobación del Residente de la Obra y Subcontratistas.

De acuerdo con las bases de contratación, la empresa constructora que, mediante la suscripción del contrato respectivo deberá encargarse de la - ejecución de la obra, tendrá la obligación de someter a la consideración de la supervisión, el nombre del profesional, ingeniero o arquitecto, que propone para hacerse cargo de la misma. El oficio de aprobación de dicho profesional, así como de las firmas o personas físicas propuestas en forma similar para realizar algunos de los trabajos como subcontratistas, deberá formar parte del expediente y será responsabilidad del supervisor que éstos requisitos se cumplan.

-Memoria de Cálculo y Estudio de Mecánica de Suelos.

Aunque éstos documentos no forman parte de los documentos contractuales, si son instrumentos básicos en el desarrollo del proyecto. Se les - puede considerar como complementos conceptuales de los planos, particularmente aquéllos que comprenden los aspectos estructurales del edificio.

De ellos se deba poder deducir con claridad cuál fué el criterio estructural y constructivo que se siguió en el diseño y desarrollo del proyecto. Es particularmente importante que el supervisor conozca y consulte esta información, para determinar con certeza qué decisión debe tomar en la resolución de cualquier asunto al respecto que se presente durante la ejecución de la obra.

Asimismo, conservar esta documentación en el expediente facilitará la compilación de antecedentes útiles para el diseño de nuevas etapas, en caso de modificaciones o ampliaciones.

REGLAMENTACION EXISTENTE SOBRE LA CONTRATACION Y EJECUCION DE OBRAS
SEGUN LA LEY DE OBRAS PUBLICAS (1986).

BASES Y NORMAS RELATIVAS A LA CELEBRACION DE CONCURSOS PARA LA ADJUDI-
CACION DE LOS CONTRATOS DE OBRAS PUBLICAS.

I.- DISPOSICIONES GENERALES.

- I.1.- Los contratos para la ejecución de obras públicas se adjudicarán mediante concursos, los cuales se llevarán a cabo por las dependencias respectivas con sujeción a la Ley de Inspección de Contratos de Obras Públicas, su reglamento y las presentes bases y normas, en materia de sistemas, convocatorias, procedimientos, condiciones, penas convencionales, calificación de posturas y adjudicación.
- I.2.- Los requisitos estipulados en las presentes bases y normas serán observados salvo en los casos de excepción que la Ley establece, cuyas circunstancias, materias y condiciones se regulan en el capítulo II de estas bases y normas.
- I.3.- Para que se pueda celebrar un concurso, la inversión para la obra de que se trate deberá haber sido aprobada previamente por acuerdo del C. Presidente de la República, dado por conducto de la Secretaría de la Presidencia.

I.4.- En los concursos para la adjudicación de los contratos de obras públicas sólo participarán personas físicas o morales mexicanas, por sí o agrupadas, inscritas en el padrón de contratistas que al efecto lleva la Secretaría del Patrimonio Nacional y que -- cumplan con los demás requisitos establecidos en la Ley de -- Inspección de Contratos y Obras Públicas y en su reglamento. -- Solamente en el caso de que existan financiamientos extranjeros, técnicas especiales de construcción u otras razones que justifiquen la presencia de concursantes extranjeros, se aceptará la -- participación de éstos, los que podrán concursar sin estar inscritos previamente en el Padrón de Contratistas mencionado con anterioridad, sin perjuicio de cumplir, antes de la firma del -- contrato, en su caso, con los requisitos que exijan la Ley de -- Inspección de Contratos y Obras Públicas, su reglamento y las -- demás disposiciones aplicables.

I.5.- Los concursos tendrán por objeto adjudicar los contratos respectivos, siempre sobre la base de precios unitarios.

I.6.- Los concursos para la adjudicación de los contratos de obras públicas, comprenderán :

I.6.1.- Convocatoria.

I.6.2.- Registro, estudio de la documentación y clasificación -- de interesados.

I.6.3.- Selección de contratistas para participar en los concursos.

I.6.4.- Llamado a los seleccionados para participar en los con
cursos.

I.6.5.- Inscripción de los seleccionados y entrega a los mismos
de la documentación correspondiente.

I.6.6.- Presentación de posturas y aperturas de sobres.

I.6.7.- Estudio de las posturas y dictámen.

I.6.8.- Fallo.

I.6.9.- Firma del contrato, en su caso.

1.7.- En toda la documentación propia de los concursos o relacionada
con ellos, deberán observarse los criterios que en materia de -
forma y contenido de los contratos e integración de los precios
unitarios se incluyen en estas Bases y Normas.

II.- CONVOCATORIAS.

II.1.-Las dependencias convocarán a las personas físicas o morales -
que tengan interés en participar en los concursos para la adju
dicación de los contratos de obras públicas, la convocatoria -
podrá hacerse para uno o varios concursos de obras determinadas
o bien para los concursos que se celebren dentro de un período
determinado, que no podrá exeder de un año a partir de la fecha
de la última publicación de la convocatoria.

II.2.-La convocatoria deberá contener cuando menos los siguientes da
tos:

II.2.1.- Dependencia convocante.

II.2.2.- Nombre y domicilio de la Dirección, Gerencia, Oficina,
Comisión u órgano a través del cual la dependencia rea-

lizará el o los concursos.

II.2.3.-Características generales de los trabajos por ejecutar y su ubicación.

II.2.4.-Fechas aproximadas entre las cuales estima la dependencia que se realizarán las obras.

II.2.5.-Información que deberán proporcionar los interesados y requisitos que deberán satisfacer en cuanto a su personalidad jurídica, experiencia, capacidad técnica y económica y disponibilidad de equipo.

II.2.6.-Lugar y fechas límite entre las cuales podrán recabar los interesados los documentos para proporcionar la información mencionada en el punto anterior y en su caso el importe de los mismos.

II.2.7.-Lugar y fechas límites entre las cuales los interesados deberán entregar a la dependencia los documentos a que se refiere el punto que antecede.

II.3.- La convocatoria se publicará cuando menos una vez, en dos o más de los diarios de mayor circulación en el país.

III.- REGISTRO, ESTUDIO DE LA DOCUMENTACION Y CLASIFICACION DE INTERESADOS.

III.1.- Los interesados en participar en los concursos presentarán los documentos para el registro, en los términos de la convocatoria y dentro del plazo fijado en la misma, éste último no será menor de 10 días naturales, ni mayor de 60 días, contados a partir de la fecha de la última publicación de la convocatoria.

III.2.- Las solicitudes de registro y la documentación requerida se presentarán en las formas que, a su juicio, determine la dependencia.

III.3.- Con base en el estudio de la documentación presentada por los interesados, la dependencia registrará y clasificará a aquéllos que proceda. La clasificación de los interesados para concursar deberá basarse en los datos que se le hayan pedido, relativos a personalidad jurídica, capacidad técnica y económica y disponibilidad de equipo para cada una de las obras o especialidad de obras a que se refiere la convocatoria, así como en los antecedentes de los interesados.

III.4.- La dependencia podrá verificar los datos proporcionados por los interesados. La falta de veracidad de dichos datos facultará a la dependencia para negar el registro correspondiente, de lo cual se dará aviso a la Secretaría del Patrimonio Nacional.

III.5.- La dependencia notificará por escrito a los interesados el haber sido o no registrados; esta notificación deberá hacerse dentro de un plazo no mayor de sesenta días naturales contados a partir del último señalado en la convocatoria para recibir la documentación.

IV.- SELECCION DE CONTRATISTAS PARA PARTICIPAR EN LOS CONCURSOS.

IV.1.- Entre los interesados que hayan quedado registrados, como resultado de una convocatoria, la dependencia seleccionará tomando en cuenta lo señalado en la norma siguiente, a aquellos que

serán invitados para participar en él o en los concursos a --
que se refiera dicha convocatoria.

IV.2.- La dependencia hará la selección a que se refiere la norma --
anterior, atendiendo a las características necesarias para ga
rantizar la ejecución satisfactoria de las obras y el cumpli-
miento del contrato, de acuerdo con el análisis de los facto--
res siguientes relativos a los interesados que hayan quedado -
registrados y clasificados.

IV.2.1.- Capacidad técnica y económica en relación con los --
trabajos de que se trate.

IV.2.2.- Experiencia del personal con que cuenten para la rea-
lización de los trabajos por ejecutar.

IV.2.3.- Equipo de que puedan disponer para la ejecución de -
las obras de que se trate.

IV.2.4.- Número de contratos y volúmen de las obras que estén
realizando o que se hayan comprometido a realizar en
el mismo período en que se ejecutarán los trabajos de
que se trate.

IV.2.5.- Antecedentes respecto al cumplimiento de obligaciones
que hubieren contraído en otros contratos de Obras Pú
blicas.

La Secretaría del Patrimonio Nacional, a solicitud de
la dependencia, proporcionará oportunamente los datos
que tenga disponibles en relación con los factores -
citados en esta norma.

IV.3.- El número de seleccionados para cada concurso, en los términos de la norma anterior, será determinado por la dependencia procurando que sean no menos de cinco los que presenten propuestas. Para tal efecto tomarán en cuenta la experiencia de que se disponga en cuanto a las proporciones entre el número de invitados y el de postores.

IV.4.- Sin perjuicio de cumplir con las disposiciones de las normas anteriores, las dependencias procurarán dar oportunidad a todos los contratistas que se encuentren registrados, para que participen en los concursos.

IV.5.- Si después de publicada la convocatoria no se registraren suficientes interesados ante la dependencia convocante para los efectos de la norma 4.3, o la capacidad o la experiencia de los registrados no fuere satisfactoria, a juicio de la misma, para garantizar el cumplimiento del contrato, la dependencia seleccionará a los concursantes acudiendo al padrón de contratistas que lleva la Secretaría de Patrimonio Nacional. El mismo procedimiento se seguirá en los casos en que la dependencia hubiere sido exceptuada de efectuar la convocatoria.

V.- LLAMADO A LOS SELECCIONADOS Y SU INSCRIPCIÓN PARA PARTICIPAR EN LOS CONCURSOS.

V.1.- La dependencia invitará, por medio de comunicación escrita, a los interesados que haya seleccionado para que participen en

el concurso de que se trate.

V.2.- La invitación que se haga a los seleccionados deberá indicar, por lo menos lo siguiente :

V.2.1.- Nombre de la dependencia convocante.

V.2.2.- Nombre y domicilio de la Dirección, Gerencia, Comisión u órgano a través del cual la dependencia realizará el concurso.

V.2.3.- Obra u obras motivo del concurso, señalando su ubicación.

V.2.4.- Lugar y fecha límites entre las cuales los interesados podrán inscribirse, recabar los documentos y cubrir, - en su caso, el importe de los mismos.

V.2.5.- Lugar, fecha y hora en que se llevará a cabo el acto de presentación y apertura de las proposiciones.

V.3.- Al recabar los invitados la documentación del concurso de que se trate quedarán inscritos para el mismo.

V.4.- La documentación que se proporcione a los invitados al inscribirse deberá incluir, por lo menos, lo siguiente :

V.4.1.- Pliego en el que se señalarán :

a).- Obra u obras motivo del concurso y ubicación de las mismas.

b).- Fechas límites de iniciación y terminación de los trabajos.

c).- Lugar, fecha y hora en que se celebrará el acto de recepción de las proposiciones.

- d).- Tipo, importe y condiciones de las garantías que habrán de otorgarse para responder del sostenimiento de la proposición.
- e).- Fecha ó fechas en que, con asistencia del personal autorizado por la dependencia, se mostrará a los invitados el sitio en que se llevarán a cabo los trabajos.
- f).- Nombre y domicilio de la oficina ante la cual se podrán solicitar, por escrito, aclaraciones en relación con la documentación del concurso.
- g).- Conceptos de trabajo para los cuales se deberán presentar análisis de precios unitarios.

V.4.2.- Planos del proyecto de la obra o, en su caso, relación de los mismos y lugar donde pueden consultarse.

V.4.3.- Especificaciones generales y particulares relativas a los trabajos.

V.4.4.- Forma que deberá utilizar el postor para presentar su proposición.

V.4.5.- Formas en las que se consignan los conceptos y cantidades de trabajo, para que los interesados presenten su proposición de precios unitarios y el importe total de la misma.

V.4.6.- Instrucciones para la presentación de análisis de precios unitarios de aquellos conceptos que señale la --

dependencia en el pliego respectivo.

V.4.7.- Formas para que el postor presente sus programas de --
trabajo y de utilización de equipo.

V.4.8.- Modelo del contrato que se utilizará.

V.5.- Al determinar la dependencia a la fecha en que se celebrará el
acto de recepción de las proposiciones, tomará en cuenta que -
debe existir un lapso de quince días, cuando menos, entre esa
fecha y la del último día fijado para la inscripción, con obje
to de que los interesados puedan preparar debidamente sus pro-
posiciones.

V.6.- Los contratistas inscritos en un concurso podrán pedir por es-
crito a la dependencia convocante las aclaraciones que conside
ren necesarias, referentes a la documentación del concurso. --
Las solicitudes de aclaración deberán entregarse en el lugar -
que al efecto haya señalado la dependencia en la documentación
proporcionada a los interesados, en los términos del punto - -
V.4.1.f) debiendo hacerse la entrega a más tardar ocho días an
tes de la fecha señalada para que se lleve a cabo el acto de
presentación y apertura de las proposiciones.

La dependencia contestará por escrito las solicitudes, procuran
do hacer llegar las contestaciones a más tardar cinco días an--
tes de la fecha señalada para que se lleve a cabo el acto de re
cepción y apertura de las proposiciones. De la contestación se
entregará copia a los demás contratistas inscritos dentro del -

mismo plazo.

VI.- REQUISITOS PREVIOS Y PRESENTACION DE PROPOSICIONES.

VI.1.- Dentro del plazo señalado para la entrega de la documentación a los invitados, se remitirá un tanto de ésta a la Secretaría del Patrimonio Nacional, con excepción de las especificaciones y de los planos del proyecto que sólo se remitirán cuando los solicite dicha dependencia. También se enviará la lista de -- los contratistas que la propia dependencia convocante haya seleccionado, y en el documento de remisión se hará referencia -- al acuerdo de aprobación de la inversión para la obra, dictado por el C. Presidente de la República por conducto de la Secretaría de la Presidencia.

VI.2.- La dependencia invitará a la Cámara de la Industria que -- responde, así como a otros organismos ó personas que considere conveniente, para que cada uno nombre representante que asista al acto de presentación de proposiciones. Dicha invitación se hará con diez días de anticipación cuando menos.

VI.3.- Los concursantes deberán entregar sus proposiciones precisamente en el lugar, día y hora señalados en la invitación respectiva. Toda esta documentación deberá estar debidamente firmada.

VI.4.- El acto de presentación de proposiciones en los concursos será presidido por el funcionario que designe la dependencia convocante y se desarrollará en la siguiente forma :

- VI.4.1.- Se iniciara precisamente a la hora señalada y sólo se permitirá la participación de los postores que se encuentren presentes en esa hora; acto contínuo se procederá a pasar lista de asistencia.
- VI.4.2.- A continuación los postores, personalmente o por medio de sus representantes debidamente acreditados, presentarán su proposición y demás documentación requerida en - sobre cerrado en forma inviolable.
- VI.4.3.- Recibidos todos los sobres, se abrirá cada uno de ellos y se verificará, de inmediato, que hayan sido entregados todos los documentos solicitados y que éstos satisfagan los requisitos establecidos para el concurso de que se trate.
- Aquellas proposiciones que no contengan todos los documentos, o que hayan omitido algún requisito, serán rechazadas sin que se les dé lectura.
- A continuación se leeran en voz alta las posturas admitidas.
- VI.4.4.- Leídas las proposiciones, los participantes en el acto rubricarán todos los documentos en que se consignen los precios unitarios y el importe total de cada postura.
- VI.4.5.- Se entregará a los postores un recibo por la garantía que hayan otorgado para responder del cumplimiento de su proposición y se les devolverá aquellos documentos

que, a juicio de la dependencia, no fuere necesario retener.

VI.4.6.- Se levantará el acta correspondiente en la que se harán constar las proposiciones recibidas y su importe, así como las que fueron rechazadas, asentando en este caso las causas que lo motivaron. El acta será firmada por todos los participantes e invitados al acto en términos de la norma VI.2 y se entregará a cada uno de ellos un tanto de la misma.

VI.4.7.- Finalmente, se informará a los concursantes acerca del lugar, fecha y hora en que se dará a conocer el fallo; la fecha deberá quedar comprendida dentro de un plazo que no excederá de treinta días contados a partir de la de este acto, salvo los casos en que por causas ajenas a la dependencia, se requiera un plazo mayor.

VII.- GARANTIAS DE LAS PROPOSICIONES.

VII.1.- Los concursantes deberán constituir y exhibir las garantías en la forma y tiempo estipulados en la norma - - V.4.1.d), para responder del sostenimiento de sus proposiciones.

VII.2.- El monto de la garantía será fijado por la dependencia atendiendo a la naturaleza de la obra, y no excederá -- del 5% del valor aproximado de ésta, salvo aquellos casos en que la dependencia estime necesario fijar una -

garantía mayor, de lo cual dará aviso a la Secretaría del Patrimonio Nacional. El tipo de garantía podrá ser cualquiera de los siguientes :

- VII.2.1.- Certificado de depósito en efectivo, constituido ante institución nacional de crédito debidamente autorizada, en el que se hará constar el objeto del mismo.
- VII.2.2.- Cheque certificado expedido a nombre de la dependencia.
- VII.2.3.- Cheque de caja expedido a nombre de la dependencia.
- VII.2.4.- Certificado de depósito de valores de renta fija, emitido por institución nacional de crédito debidamente autorizada, en el que se hará constar el objeto del mismo.
- VII.3.- Todos los documentos relativos a las garantías otorgadas por los postores serán conservados por la dependencia hasta el acto del fallo; su devolución se hará conforme a lo dispuesto en los incisos 7.4, 9.6 y 10.2 de estas bases y normas.
- VII.4.- Si transcurrido el plazo señalado para dar a conocer el fallo, en los términos del punto VI.4.7, la dependencia no le emite re, ésta comunicará tal circunstancia a los postores fijando nueva fecha y hora en la que dará a conocer su fallo definitivo dentro de los sesenta días siguientes a la comunicación, - en cuyo caso los interesados podrán optar entre mantener su proposición y dejar la garantía en poder de la dependencia ó

retirar su proposición y recoger su garantía, perdiendo - en este último caso el derecho a seguir siendo considerados como concursantes.

VIII.- ESTUDIO DE LAS PROPOSICIONES Y DICTAMEN.

VIII.1.- La dependencia, con sujeción a lo dispuesto en el artículo 16 de la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas, analizará las proposiciones recibidas y producirá un dictamen, en el cual especificará, a su juicio :

VIII.1.1.- Si subsisten la capacidad técnica y económica y la disponibilidad de equipo de los concursantes, que sirvieron de base para la selección - de los mismos en el concurso de que se trate.

VIII.1.2.- Si son factibles y satisfactorios los programas de obra y de utilización de equipo y los - procedimientos de construcción propuestos.

VIII.1.3.- Si los análisis de precios unitarios de los -- conceptos de trabajo fundamentales resultan sa tisfactorios y son congruentes como los progra mas de obra y de utilización de equipo, y con los procedimientos de construcción que se pondrán en práctica.

VIII.1.4.- Si son aceptables los costos indirectos considerados.

VIII.2.- Como resultado del análisis anterior, se hará constar - - en el dictamen el nombre de la empresa que reuniendo las condiciones necesarias que garanticen el cumplimiento del

contrato y la ejecución satisfactoria de la obra, haya -
presentado la postura más baja; o bien, se asentará si el
concurso debe declararse desierto porque ninguna de las
proposiciones recibidas cumple con las condiciones ante-
riores. En cualquiera de los casos citados, se expresa-
rán las razones o fundamentos del dictámen.

VIII.3.- Cuando en un concurso se presentan menos de tres postores,
o al ser revisadas las proposiciones en el acto de su aper-
tura o bien posteriormente, durante el estudio de las mis-
mas, sean aceptadas o resulten satisfactorias menos de - -
tres, la dependencia podrá declarar desierto el concurso.

IX.- FALLO.

IX.1.- En un acto público al que serán invitados todos los que -
hayan participado en el acto de presentación y apertura -
de proposiciones, la dependencia, con base en el dictamen
producido dará a conocer su fallo, declarando cual concur-
sante fué seleccionado para ejecutar la obra objeto del -
concurso, le adjudicara el contrato correspondiente

IX.2.- Cuando, en los términos del propio dictámen ninguna propo-
sición fuere aceptable, la dependencia declarará desierto
el concurso.

IX.3.- Para constancia se levantará el acta, misma que firmarán-
los participantes, a quienes se entregará copia.

IX.4.- El fallo de la dependencia será inapelable y se dará a -
conocer en la fecha señalada, esten o no presentes los --

que asistieron al acto de presentación y apertura de proposiciones.

IX.5.- En el acto en que se a conocer el fallo, se señalará el término, dentro del cual se deberá firmar el contrato, -- término que no excederá de veinte días naturales contados a partir de la fecha de la adjudicación

IX.6.- Los documentos relativos a las garantías presentadas por los postores serán devueltos por la dependencia en el acto en que se de a conocer el fallo, excepto aquéllos que correspondan a la proposición del postor a quien se haya adjudicado el contrato, los que retendrá la dependencia -- hasta el momento en que dicho postor firme el contrato -- respectivo y constituya la garantía correspondiente al mismo.

IX.7.- En todos los casos, dentro de los quince días siguientes a la fecha señalada para dar a conocer el fallo, la dependencia enviará a la Secretaría del Patrimonio Nacional, una copia del dictámen en que conste el análisis que haya hecho de las proposiciones presentadas y la justificación -- de la adjudicación, o en su caso, las razones para haber declarado desierto el concurso, y pondrá a disposición de la propia Secretaría las proposiciones originales y los -- estudios realizados.

X.- FIRMA DEL CONTRATO.

- X.1.- La adjudicación obliga a la dependencia a encomendar la obra al contratista respectivo, y a ambos a firmar el contrato correspondiente.
- X.2.- Si el adjudicatario no firmase el contrato dentro del término de veinte días naturales a que se refiere el punto - IX.5 de estas bases y normas, se hará efectiva la garan-tía que hubiere otorgado para participar en el concurso.- En este caso, la dependencia podrá, sin necesidad de convocar a nuevo concurso, adjudicar el contrato al participante siguiente, en los términos de las presentes bases y normas y de su proposición. De negarse este concursante a firmar el contrato, se podrá adjudicar a los subsecuentes, en el orden respectivo.

XI.- EXCEPCIONES.

- XI.1.- En los casos en que el interés Público lo exija, las dependencias podrán proponer ante la Secretaría del Patrimonio Nacional las causas de excepción para la aplicación de las presentes bases y normas, de conformidad con las materias, circunstancias y condiciones que se consignan en este capítulo.
- XI.2.- Podrán ser materia de excepción la totalidad de las presentes bases y normas, o bien, alguna o algunas de ellas.
- XI.3.- Las circunstancias o razones de conveniencia que determinarán los casos de excepción a estas bases y normas serán -- las siguientes:

XI.3.1.- Urgencia.

- Existirá cuando la obra deba iniciarse de inmediato y terminarse en un plazo perentorio y no se disponga del tiempo necesario para cumplir con todos los requisitos establecidos.

XI.3.2.- Oportunidad.

- Existirá cuando, mediante el aprovechamiento de elementos con que eventualmente se cuente en un lugar y tiempo determinados, se obtengan mayores ventajas que las que resultarían si se cumpliera con todos los requisitos establecidos.

XI.3.3.- Economía.

- Existirá cuando, atendiendo al importe total de la obra, no se justifique efectuar los gastos - que tanto el sector Público como el privado tendrían que erogar si se cumplieran todos los requisitos establecidos.

XI.3.4.- Eficiencia.

- Se entenderá que se presentan razones de eficiencia cuando, atendiendo a las características particulares de la obra, se advierta que ésta requiera para su realización, de experiencia, materiales, equipo o técnicas especiales y que el número de empresas que dispongan de ellos - sea tan reducido que no se justifique el cumplimiento de todos los requisitos establecidos.

XI.3.5.- Modalidad de la inversión.

- Existirá cuando las circunstancias que hagan posible utilizar una fuente de financiamiento para la ejecución de una obra, sujeten su aprovechamiento a condiciones que sean incompatibles con alguno de los requisitos establecidos.

XI.4.- Para que procedan las excepciones señaladas en la norma anterior, la dependencia deberá gestionar y obtener de la Secretaría del Patrimonio Nacional la declaración a que se refiere el artículo 23 del Reglamento de la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas, cumpliendo los siguientes requisitos :

XI.4.1.- Especificar la materia de excepción ante la Secretaría del Patrimonio Nacional.

XI.4.2.- Hacer del conocimiento de la Secretaría del Patrimonio Nacional las circunstancias o razones de conveniencia que motivan la excepción.

XI.4.3.- Dar preferencia, en su caso, a las empresas constructoras nacionales.

XI.4.4.- Satisfacer los demás requisitos que establecen la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas. Su reglamento y las presentes bases y normas.

XI.5.- Para los efectos del artículo 32 de la Ley de Inspección de Contratos y Obras Públicas y, en particular, para exceptuar de éstas bases y normas las obras a que se refiere la frac--

ción III del citado precepto, se entenderán como casos de -
emergencia aquellos en que peligren el orden, la economía, -
los servicios públicos en general, la salubridad o la segu-
ridad, ya sean locales, regionales o nacionales.

Esta garantía subsistirá hasta la total amortización del anticipo correspondiente, en cuyo caso la dependenciado conocimiento a la Tesorería de la Federación, o la entidad lo notificará a la institución afianzadora para su cancelación.

ART. 26.- La garantía de cumplimiento del contrato se ajustará a lo siguiente :

I.- Se constituirá fianza por el diez por ciento del monto del contrato cuando éste se ejerza dentro del mismo ejercicio presupuestal. Cuando la ejecución de los trabajos rebase un ejercicio presupuestal, la fianza deberá garantizar el diez por ciento del monto autorizado para el primer ejercicio, y en los -- ejercicios subsecuentes, la fianza deberá ajustarse en relación al monto realmente ejercido e incrementarse en el diez por ciento del monto de la inversión autorizada para los trabajos en el ejercicio de que se trate y así sucesivamente, hasta completar el diez por ciento del importe total del contrato.

II.-La fianza deberá ser presentada dentro de los quince días hábiles siguientes contados a partir de la fecha en que el contratista hubiere suscrito el contrato y, según el caso, las -- subsecuentes dentro de los quince días hábiles siguientes contados a partir de la fecha en que la contratante comunique por escrito al interesado el importe de la autorización presupuestal respectiva para el ejercicio correspondiente. Si transcurridos estos plazos no se hubiere otorgado la fianza respectiva, la dependencia o entidad contratante podrá determinar la --

rescisión administrativa del contrato.

III.- Esta garantía subsistirá por un año a partir de la fecha de terminación de los trabajos, la que se hará constar en el acta de recepción formal de los mismos al término del cual la institución afianzadora procederá a su cancelación, y

IV.- Cuando las obras o los servicios relacionados con las mismas en los términos previstos en el contrato relativo, consten de partes que puedan considerarse terminadas y cada una de ellas completa o utilizable a juicio de la dependencia o entidad y se haya pactado su recepción en el propio contrato, la fianza se sujetará en lo conducente, a lo dispuesto en los artículos 24 y 25 anteriores, podrá otorgarse para cada una de las partes de los trabajos.

ART. 27.- El otorgamiento de los anticipos para la realización de las obras públicas, se deberá pactar en los contratos de obra y en los de servicios relacionados con las mismas, conforme a las siguientes bases :

I.- Para el inicio de los trabajos, se deberá otorgar un diez por ciento de la asignación aprobada al contrato correspondiente para el primer ejercicio.

II.- Además del anticipo a que se refiere la fracción anterior, se podrá otorgar hasta un veinte por ciento de la asignación - - aprobada en el ejercicio de que se trate, para la compra de -- equipo y materiales de instalación permanente, que podrá ser - mayor cuando por las condiciones de la obra se requiera, en cu-

yo caso, será necesaria la autorización escrita del Titular de la dependencia o entidad, facultad que será indelegable.

III.- En las convocatorias para la adjudicación de los contratos de obras públicas y en la invitación para presentar proposición par. los servicios relacionados con las mismas, se deberá indicar los porcentajes que se otorgarán por concepto de anticipo.

IV.- La amortización deberá efectuarse proporcionalmente con cargo a cada una de las estimaciones por trabajos ejecutados que se formulen, debiendose liquidar el faltante por amortizar en la última estimación, y.

V.- En los supuestos señalados en la fracción II y para efecto de la aplicación del artículo 46 de la ley, el importe del o los ajustes resultantes deberá efectuarse en un porcentaje igual al del anticipo concedido.

ART. 28.- Para los efectos de la fracción III del artículo 31 de la Ley, las dependencias y entidades exigirán exclusivamente a los interesados que cumplan con los requisitos siguientes :

I.- Capital contable mínimo requerido.

II.-Registro en el padrón de contratistas de obras públicas, o cuando sea el caso, la documentación a que se refieren los artículos 19 y 20 de este ordenamiento.

III.- Testimonio del acta constitutiva y modificaciones en su caso, según su naturaleza jurídica.

IV.- Registro, en su caso, actualizado en la Cámara de la Industria que le corresponda.

V.- Relación de los contratos de obras en vigor que tengan celebrados tanto con la administración pública, así como con los particulares, señalando el importe total contratado y el importe por ejercer desglosado y por anualidades.

VI.- Capacidad técnica, y

VII.- Declaración escrita y bajo protesta de decir verdad de no en contrarse en los supuestos del artículo 37 de la Ley.

ART.29.- Habiéndose satisfecho los requisitos a que se refiere el artículo anterior, la fracción VII del artículo 31 de la Ley y, según el caso, pagado el costo de la documentación e información necesaria para preparar su proposición, el interesado quedará inscrito y tendrá derecho a presentarla.

ART. 30.- La información y documentación mínima que las dependencias - y entidades proporcionarán a los interesados para preparar su proposición sera:

I.- Origen de los fondos para realizar los trabajos y el importe -- estimado para el primer ejercicio, en el caso de obras que rebasen un ejercicio presupuestal.

II.- Importe de la garantía de seriedad de la proposición y porcentaje del o los anticipos sobre el importe a contratar.

III.- Lugar, fecha y hora para la visita al sitio de realización - de los trabajos la que se deberá llevar a cabo dentro de un -- plazo no menor de tres días hábiles contados a partir de la fe cha límite para la inscripción, ni menor de siete días hábiles anteriores a la fecha y hora del acto de apertura de proposi-- ciones.

IV.- Fecha de inicio de los trabajos y fecha estimada de termina-- ción.

V.- Proyectos arquitectónicos y de ingeniería que se requieran para preparar la proposición, normas de calidad de los materiales y especificaciones de construcción aplicables, catálogo de concep-- tos, cantidades y unidades de trabajo, relación de conceptos de trabajo, de los cuales deberán presentar análisis y relación de los costos básicos de materiales, mano de obra y maquinaria de construcción que intervienen en los análisis anteriores.

VI.- Relación de materiales y equipos de instalación permanente, - que en su caso, proporcione la convocante, y

VII.- Modelo de contrato.

ART. 31.- La proposición que el concursante deberá entregar en el ac-- to de presentación y apertura, contendrá según las características de la obra.

I.- Garantía de seriedad y carga de compromiso de la proposición.

II.- Manifestación escrita de conocer el sitio de los trabajos.

III.- Catálogo de conceptos, unidades de medición, cantidades de - trabajo, precios unitarios propuestos e importes parciales y - el total de la proposición.

IV.- Datos básicos de costos de materiales, de mano de obra y hora rio de maquinaria de construcción.

V.- Análisis de precios unitarios de los conceptos de trabajo soli citados.

VI.- Costos indirectos, los que estarán representados como un porcentaje del costo directo; dichos costos se desglosaran en los correspondientes a las administraciones de oficinas centrales y de la obra, seguros, fianzas y financiamiento. Se deberá -- anexar el análisis del costo financiero y el programa de utilización del personal encargado de la dirección, supervisión y - administración de los trabajos.

VII.- Programa de ejecución de los trabajos.

VIII.- Relación de maquinaria y equipo de construcción, indicando si es de su propiedad y su ubicación física, y

IX.- Programa de utilización de la maquinaria y equipo de construc ción.

Tratandose de propuestas que presenten concursantes extranjeros, éstos deberán acreditar que la integración de las mismas partió de iguales condiciones en cuanto a precio, costo, financiamiento, oportunidad y demás - que resulten pertinentes, de las que hubieren servido a los nacionales pa ra integrar las suyas.

ART. 32.- La dependencia o entidad invitará al acto de apertura de -- proposiciones a la Cámara de la Industria que corresponda, a las depen-- dencias que conforme a sus atribuciones deban asistir, así como a otros servidores públicos o representantes del sector privado que considere -- conveniente, con una anticipación no menor de cinco días hábiles a la fecha del acto.

ART. 33.- El acto de presentación y apertura de proposiciones será -- presidido por el servidor público que designe la convocante, quien será la única autoridad facultada para aceptar o deséchar cualquier proposi-- ción de las que se hubieren presentado, en los términos de la Ley y este re-- glamento, y se llevará a cabo en la forma siguiente:

I.- Se iniciará en la fecha, lugar y hora señalados. Los concursan-- tes al ser nombrados entregarán su proposición y demás documen-- tación requerida en sobre cerrado en forma inviolable.

II.- Se procederá a la apertura de los sobres y no se dará lectura a la postura económica de aquellas proposiciones que no contengan todos los documentos o hayan omitido algún requisito, las que serán desechadas.

III.- El servidor público que presida el acto leerá en voz alta, -- cuando menos, el importe total de cada una de las proposicio-- nes admitidas.

IV.- Los participantes en el acto rubricarán todos los documentos de las proposiciones en que se consignen los precios y el im-- porte total de los trabajos motivo del concurso.

V.- Se entregará a todos los concursantes un recibo por la garantía otorgada.

VI.- Se levantará el acta correspondiente en la que se hará constar las proposiciones recibidas, sus importes, así como las que hubieren sido rechazadas y las causas que motivaron el rechazo, el acta será firmada por todos los participantes y se entregará a cada uno copia de la misma. Se informará a los presentes: - la fecha, lugar y hora en que se dará a conocer el fallo; esta deberá quedar comprendida dentro de un plazo que no excederá de veinte días hábiles contados a partir de la fecha de apertura de proposiciones.

La omisión de firma por parte de los concursantes no invalidará el contenido y efectos del acta, y

VII.- Si no se recibe proposición alguna o todas las presentadas fueren desechadas se declarará desierto el concurso, situación que quedará asentada en el acta.

ART. 34.- La dependencia o entidad convocante analizará las proposiciones admitidas y verificará que las mismas cumplan con todos los requisitos solicitados.

Como resultado del análisis anterior, la convocante emitirá un dictamen que servirá como fundamento para que el titular de la dependencia o entidad o el servidor público en quien haya delegado esta facultad, emita el fallo correspondiente.

En el dictámen se asentará cuáles proposiciones fueron rechazadas indicando las razones que motivaron dicho rechazo; la persona que, de entre los proponentes que reúnan las condiciones necesarias y garanticen satisfactoriamente el cumplimiento del contrato y la ejecución de la obra, haya presentado la postura más baja y los lugares correspondientes a los demás participantes cuyas propuestas sean convenientes, indicando el monto de las mismas.

En el caso de que todas las proposiciones fueran rechazadas, se declarará desierto el concurso.

ART. 35.- La dependencia o entidad dará a conocer el fallo del concurso de que se trate, en el lugar, fecha y hora señalados para tal efecto, declarando cuál concursante fue seleccionado para ejecutar los trabajos objeto del concurso y le adjudicará el contrato correspondiente; acto al que serán invitadas todas las personas que hayan participado en la presentación y apertura de proposiciones. Para constancia de fallo se levantará acta, la cual firmarán los asistentes, a quienes se les entregará copia de la misma, conteniendo además de la declaración anterior, los datos de identificación del concurso y de los trabajos objeto del mismo; lugar, fecha y hora en que se firmará el contrato respectivo en los términos de la Ley, y la fecha de iniciación de los trabajos. La omisión de firma por parte de los concursantes no invalidará el contenido y efectos del acta.

En el supuesto de que el postor a quien se haya adjudicado el contrato no se encuentre presente, se le notificará por escrito anexando copia

del acta de fallo.

ART. 36.- El concursante a quien se adjudique el contrato deberá entregar según el caso :

I.- Los análisis de precios que complementen la totalidad de los - conceptos del catálogo proporcionado, en un plazo no mayor de diez días hábiles contados a partir de la fecha del fallo, y -

II.- El programa de ejecución de los trabajos detallados por conceptos, consignando por períodos las cantidades por ejecutar e importes correspondientes y el programa de utilización de materiales y equipos que en su caso proporcione la dependencia o entidad; dichos programas deberán entregarse a la firma del contrato.

ART. 37.- Cuando por circunstancias imprevisibles la dependencia o entidad se encuentre imposibilitada para dictar el fallo en la fecha prevista en el acto de presentación de proposiciones, podrá diferir por una sola vez su celebración, debiendo comunicar previamente a los interesados - e invitados la nueva fecha que hubiere fijado la que en todo caso quedará comprendida dentro de los veinte días hábiles siguientes contados a partir de la fecha fijada en primer término.

ART. 38.- Si la dependencia o entidad no firmare el contrato respectivo dentro de los veinte días hábiles siguientes al de la adjudicación, el contratista favorecido sin incurrir en responsabilidades podrá determinar no ejecutar la obra.

En este supuesto, la dependencia o entidad deberá regresarle la garantía otorgada para el sostenimiento de su proposición, e indemnizarle de los gastos no recuperables que hubiere incurrido el contratista para preparar y elaborar su propuesta.

ART. 39.- Cuando el contratista a quien se hubiere adjudicado el contrato no firmare éste o si habiendolo firmado no constituye la garantía de cumplimiento en el plazo establecido, perderá en favor de la convocante la garantía de seriedad de su proposición.

ART. 40.- Sin perjuicio de las modalidades que se convengan en función de las particularidades de cada contrato las prevenciones sobre anticipos, garantías y pago a que se refiere la Ley y este Reglamento, deberá formar parte de las estipulaciones del propio contrato. La Secretaría dará a conocer los modelos de contratos correspondientes.

Las dependencias y entidades en los contratos que celebren, señalarán la fecha de iniciación y terminación de los trabajos y estipularán penas convencionales por incumplimiento en la realización de los trabajos dentro de las etapas programadas para tal efecto independientemente de las que se convengan para asegurar mejor el interés general respecto de -- obligaciones específicas de cada contrato. La aplicación de dichas penas será sin perjuicio de la facultad que tienen las dependencias y entidades para exigir el cumplimiento del contrato o rescindirlo.

ART. 41.- En ningún caso los derechos y obligaciones derivados de -- los contratos para realización de las obras públicas, podrán ser cedidos en todo o en partes a otras personas físicas o morales distintas de aquella a la que se le hubiere adjudicado el contrato, con excepción de los

derechos de cobro sobre las estimaciones por trabajos ejecutados que ---
cuenten con la aprobación previa y por escrito de la contratante.

Tampoco podrán ser objeto de subcontratación las obras, salvo en los
supuestos y con arreglo a los requisitos previstos en el último párrafo
del Artículo 38 de la Ley.

ART. 42.- Para los efectos del Artículo 39 de la Ley, se entenderá --
por :

I.- Precio unitario, el importe de la remuneración o pago total --
que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto de traba
bajo terminado; ejecutado conforme al proyecto, especificacione
nes de construcción y normas de calidad, y

II.- Precio alzado, el importe de la remuneración o pago total fijo
que deba cubrirse al contratista por la obra terminada ejecu
tada conforme al proyecto, especificaciones de construcción
y normas de calidad.

N. del E., Véase artículo cuarto transitorio de este reglamento.

ART. 43.- La dependencia o entidad proveerá lo necesario para que se
cubran al contratista :

I.- El o los anticipos dentro de un plazo no mayor de quince días
hábiles contados a partir de la fecha en que hubiere entregado
en forma satisfactoria la o las fianzas correspondientes;

II.- Las estimaciones por trabajos ejecutados dentro de un plazo -
no mayor de treinta días hábiles, contados a partir de la fe--

cha en que se hubieren aceptado y firmado las estimaciones por las partes, fecha que se hará constar en la bitácora y en las propias estimaciones, y

III.- El ajuste de costos corresponda a los trabajos ejecutados -- conforme a las estimaciones correspondientes, dentro de un plazo no mayor de treinta días hábiles, contados a partir de que la dependencia o entidad emita el oficio de resolución que -- acuerde el aumento o reducción respectivo.

Para efectos del pago oportuno las dependencias radicarán los documentos de pago en la Tesorería de la Federación con siete días hábiles de antelación al vencimiento del plazo y con cuatro días hábiles respecto de las que se radiquen en lo foráneo.

N. del E. Véase artículo cuarto transitorio de este reglamento.

ART. 44.- En el caso de incumplimiento en los pagos establecidos en -- las fracciones II y III del artículo anterior, la dependencia o entidad a solicitud del contratista, deberá pagar gastos financieros conforme a una tasa que será igual a la establecida por la Ley de Ingresos de la Federación en los casos de prórroga para el pago de crédito fiscal. Los cargos financieros se calcularán sobre las cantidades no pagadas, y se computarán por días calendario desde que se venció el plazo, hasta la fecha en que pongan las cantidades a disposición del contratista.

N. del E.- Véase artículo cuarto transitorio de este reglamento.

ART. 45.- Las estimaciones se deberán formular con una periodicidad -- no mayor de un mes en la fecha de corte que fije la dependencia o enti--

dad para tal efecto.

I.- El contratista debera entregar a la residencia de supervisión-
la estimación acompañada de la documentación de soporte corres-
pondiente dentro de los cuatro días hábiles siguientes a la fe-
cha de corte; la residencia de supervisión dentro de los ocho
días hábiles siguientes deberá revisar, y en su caso, autori-
zar la estimación.

II.- En el supuesto de que surjan diferencias técnicas o numéricas
las partes tendrán dos días hábiles contados a partir del ven-
cimiento del plazo señalado para la revisión, para conciliar -
dichas diferencias, y en su caso, autorizar la estimación co--
rrespondiente.

De no ser posible conciliar todas las diferencias, las pendien-
tes deberán resolverse e incorporarse en la siguiente estima--
ción.

ART. 46.- Las dependencias y entidades establecerán anticipadamente a
la iniciación de las obras, la residencia de supervisión la que será res-
ponsable directa de la supervisión, vigilancia, control y revisión de
los trabajos.

ART. 47.- La residencia de supervisión representará directamente a la
dependencia o entidad ante el o los contratistas y terceros en asuntos -
relacionados con la ejecución de los trabajos o derivados de ellos, en -
el lugar donde se ejecuten las obras.

Para los efectos del párrafo anterior, la dependencia o entidad designará al residente de supervisión que tendrá a su cargo cuando menos :

I.- Llevar la bitácora de la o las obras :

II.- Verificar que los trabajos se realicen conforme a lo pactado en los contratos correspondientes, o en el acuerdo a que se refiere el artículo 51 de la Ley, así como a las órdenes de la dependencia a través de la residencia de supervisión.

III.- Revisar las estimaciones de trabajos ejecutados y conjuntamente con la superintendencia de construcción del contratista, aprobarlas y firmarlas para su trámite de pago.

IV.- Mantener los planos debidamente actualizados.

V.- Constatar la terminación de los trabajos, y

VI.- Rendir un informe general sobre la forma y términos en que fueron ejecutados los trabajos.

ART. 48.- El contratista será el único responsable de la ejecución de los trabajos y deberá sujetarse a todos los reglamentos y ordenamientos de las autoridades competentes en materia de construcción, seguridad y uso de la vía pública, así como a las disposiciones establecidas al efecto por la dependencia o entidad contratante. Las responsabilidades y los daños y perjuicios que resulten por su inobservancia, serán a cargo del contratista.

ART. 49.- La dependencia o entidad dentro de los treinta días hábiles siguientes en que se hubiere constatado la terminación de los trabajos -

realizados por contrato o por administración directa, deberá levantar un acta en la que consta este hecho, que contendrá como mínimo :

- I.- Nombre de los asistentes y el carácter con que intervengan en el acto.
- II.- Nombre del técnico responsable por parte de la dependencia o entidad y, en su caso, el del contratista.
- III.- Breve descripción de las obras o servicios que se reciben.
- IV.- Fecha real de terminación de los trabajos.
- V.- Relación de las estimaciones o de gastos aprobados, monto - - ejercido, créditos a favor o en contra y saldos, y
- VI.- En caso de trabajos por contratos, las garantías que conti--nuarán vigentes y la fecha de su cancelación.

Con una anticipación no menor de diez días hábiles a la fecha en la que se levante el acta de recepción lo comunicarán a la contraloría y a la dependencia coordinadora del sector, a fin de que si lo estiman conveniente, nombren representantes que asistan al acto.

La recepción de las obras corresponde a la dependencia o entidad contratante y se hará bajo su exclusiva responsabilidad.

En la fecha señalada, se levantará el acta con o sin la compa--resencia de los representantes a que se refiere este artículo.

ART. 50.- En el supuesto que establece el artículo 46 de la Ley de revisión de los costos se hará según el caso, mediante cualesquiera de los siguientes procedimientos :

I.- Revisar cada uno de los precios de cada contrato para obtener el ajuste.

II.- Revisar un grupo de precios, que multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, representen -- cuando menos el 80% del importe total faltante del contrato.

En los procedimientos anteriores, la revisión será promovida -- por la contratante o la solicitud escrita del contratista, la que se deberá acompañar de la documentación comprobatoria necesaria; la dependencia o entidad dentro de los veinte días hábiles siguientes resolverá sobre la procedencia de la petición, y

III.- En el caso de las obras en las que se tenga establecida la -- proporción en que intervienen los insumos en el total del costo directo de las obras, el ajuste respectivo podrá determinar se mediante la actualización de los costos de los insumos que intervienen en dichas proporciones, oyendo a la Cámara Nacio--nal de la Industria que corresponda.

En este supuesto, las dependencias y entidades podrán optar -- por el procedimiento anterior cuando así convenga, para lo -- cual, deberán agrupar aquellas obras o contratos que por sus -- características contengan conceptos de trabajo similares y consecuentemente sea aplicable al procedimiento mencionado. Los

ajustes se determinarán para cada grupo de obras o contratos y se aplicarán exclusivamente para los que se hubieren determinado, y no se requerirá que el contratista presente la documentación justificatoria.

ART. 51.- La aplicación de los procedimientos a que se refiere el artículo anterior, deberá pactarse en el contrato correspondiente y se sujetará a lo siguiente :

I.- Los ajustes se calcularán respecto de la obra por ejecutar -- conforme al programa de ejecución pactado en el contrato, en su caso cuando hubiese atraso no imputable al contratista, el vigente pactado en el convenio respectivo, en la fecha en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos.

II.- Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos se rán calculados con base en los relativos índices que determine la Secretaría.

Quando los relativos que requiera el contratista o la contratante no se encuentren dentro de los publicados por la Secretaría, las dependencias y entidades procederán a calcularlos conforme a los precios que investiguen, utilizando los lineamientos y metodología que expida la Secretaría.

III.- Los precios originales del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de indirectos y utilidad originales durante el ejercicio del contrato.

IV.- La formalización del ajuste de costos deberá efectuarse mediante el oficio de resolución que acuerde el aumento o reducción correspondiente, en consecuencia no se requiere de convenio alguno, y

V.- Los demás lineamientos que para tal efecto emita la Secretaría.

ART. 52.- Cuando la dependencia o entidad determine la suspensión de la obra o la rescisión del contrato, por causa no imputable al contratista, pagará a éste la parte de la obra o servicios ejecutados y los gastos no recuperables, previo estudio que haga la contratante de la justificación de dichos gastos, según convenio que se celebre entre las partes, dando cuenta a la Secretaría, a la Contraloría y, en su caso, a la Dependencia Coordinadora de Sector, dentro de los diez días hábiles siguientes a la firma del convenio.

ART. 53.- En todos los casos de rescisión de contrato la dependencia o entidad contratante deberá levantar un acta circunstanciada de recepción de los trabajos en el estado en que se encuentren, informando a la Secretaría, a la Contraloría y en su caso a la Dependencia Coordinadora de Sector, en los términos de la Ley.

ART. 54.- Las dependencias y entidades podrán realizar obras por administración directa, siempre que posean la capacidad técnica y los elementos necesarios para tal efecto consistentes en : maquinaria y equipo de construcción, personal técnico, trabajadores y materiales que se requieran para el desarrollo de los trabajos respectivos y podrán según el caso :

- I.- Utilizar la mano de obra local complementaria que se requiera, lo que variablemente deberá llevarse a cabo por obra determinada.
- II.- Alquilar el equipo y maquinaria de construcción complementario.
- III.- Utilizar los materiales de la región.
- IV.- Contratar instalados, montados, colocados o aplicados los --- equipos, instrumentos, elementos prefabricados terminados y materiales que se requieran, y
- V.- Utilizar los servicios de fletes y acarreos complementarios -- que se requieran.

ART. 55.- En la ejecución de las obras por administración directa, bajo ninguna circunstancia podrán participar terceros como contratistas, - sean cuales fueren las condiciones particulares, naturaleza jurídica o - modalidades que éstos adopten, incluidos los sindicatos, asociaciones y sociedades civiles y demás organizaciones o instituciones similares.

ART. 56.- El acuerdo para la ejecución de las obras por administra--
ción directa deberá contener como mínimo, la mención de los datos relativ
vos a la autorización de la inversión respectiva; el importe total de la
obra y monto a disponer para el ejercicio correspondiente, la descrip--
ción general de la obra, y las fechas de iniciación y terminación de los
trabajos.

ART. 57.- Las dependencias y entidades podrán suspender temporal o de
finitivamente, en todo o en partes, las obras que realicen por adminis--
tración directa, por razones de interés general o por cualquier causa --
justificada, tratándose de suspensión definitiva de la obra, se deberá --
levantar acta circunstanciada donde se haga constar el estado en que se
encuentran los trabajos y las razones de suspensión definitiva.

Las circunstancias anteriores deberán comunicarse a la Secretaría a --
la Contraloría y a la Dependencia Coordinadora de Sector, dentro de los
treinta días hábiles siguientes a la fecha en que se emita la orden de --
suspensión.

ART. 58.- Las dependencias y entidades por sí o a petición de la Se--
cretaría, podrán suspender las obras contratadas o que se realicen por --
administración directa o rescindir los contratos cuando no se hayan atenu
dido las observaciones que la Secretaría o las Dependencias Coordinado--
ras de Sector hubieren formulado con motivo del incumplimiento de las --
disposiciones de la Ley y demás aplicables.

DE LOS SERVICIOS RELACIONADOS CON OBRAS PUBLICAS.

ART. 59.- Las dependencias y entidades cuando adjudiquen directamente un contrato de servicios relacionados con la obra pública, deberán elaborar un dictámen en el que manifiesten las causas que motivaron la adjudicación a favor del seleccionado, indicando el importe del contrato, que estará respaldado con un presupuesto de los costos debidamente analizados con base en los términos de referencia.

TRANSITORIOS.

PRIMERO.- El presente decreto esta en vigor a partir del día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación salvo lo dispuesto en el Artículo IV Transitorio.

SEGUNDO.- Se abroga el reglamento de la Ley de Obras Públicas de fecha 3 de septiembre de 1981, publicado en el Diario Oficial de la Federación del Día 11 del mismo mes y año, y se derogan todas las disposiciones que se opongan al presente ordenamiento.

TERCERO.- En tanto se expidan las demás disposiciones administrativas para que la aplicación de la Ley y de este reglamento deberán observarse en la contratación y ejecución de las obras, se continuarán aplicando las normas administrativas expedidas con anterioridad en todo en lo que no se opongan al presente reglamento.

CUARTO.- Las disposiciones de los artículos 43, 44, y 45 del presente reglamento, estarán en vigor noventa días de calendario posteriores contados a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, y serán aplicables a los contratos que se celebren a partir de la misma fecha de la publicación.

Dado en la residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México, Distrito Federal, a los doce días del mes de febrero de mil novecientos ochenta y cinco. El Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel de la Madrid H. (Rúbrica), El Secretario de Hacienda y Crédito Público Jesús Silva Herzog.- (Rúbrica).- El Secretario de Programación y Presupuesto. Carlos Salinas de G. (Rúbrica).- El Secretario de la Contraloría General de la Federación, Francisco J. Rojas Gutiérrez.- (Rúbrica).- El Secretario de Energía, Minas e Industria Paraestatal, Francisco Labastida Ochoa.- (Rúbrica).- El Secretario de Comercio y Fomento Industrial, Héctor Hernández.- (Rúbrica).- El Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos.- Eduardo Pesqueira Olea.- (Rúbrica) El Secretario de Comunicaciones y Transportes, Daniel Díaz Díaz.- (Rúbrica).- El Secretario de Desarrollo Urbano y Ecología, Marcelo Javelly Girard.- (Rúbrica).- El Jefe del Departamento del Distrito Federal, Ramón Aguirre Velázquez. (Rúbrica).

FORMATOS TECNICOS DE CONTROL.

Objetivo:

Dar apoyo técnico a la supervisión para mantener un buen control durante el desarrollo de la obra, en los aspectos cantidad, calidad, costo y tiempo.

A continuación presentamos algunos de ellos:

El supervisor es el responsable de la veracidad de los requisitos que se asientan en los formatos, por lo que es conveniente que el realice dicho trabajo.

OBRA _____
 BITACORA No. _____
 AÑO _____
 CONSTRUCTOR _____
 UNITEC _____

FIRMAS AUTORIZADAS PARA EL USO DE ESTA BITACORA

	NOMBRES	FIRMAS
POR LA DIRECCION GENERAL DE OBRAS	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
POR LA UNIDAD TEC- NICA DE COORDINA- CION DE OBRA O DI- RECCION DE OBRA	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
POR EL CONTRATISTA	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____
	_____	_____

LICENCIA No. _____
 LICENCIA S. S. A. No. _____
 ALINEAMIENTO _____
 No. OF. _____
 PERITO No. _____

FORMA F-1

RELACION COSTO-TIEMPO

OBRA :

Contralista General _____

Asignación _____

Controlado _____

Por Contrator _____

Fecha _____

período del _____

al _____

Supervisor _____

INFORME

No. _____

Hoja No. _____

COSTO %

150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10

MES

AÑO

OBSERVACIONES :

	OBRA:

FECHA _____	FORMA
PERIODO DEL _____	N. _____
AL _____	
SUPERVISOR: _____	HOJA
	N. _____

--

ANALISIS DE COSTOS

OBRA:	
UBICACION:	
FECHA:	UNIDAD

CLAVE	CONCEPTO	CROQUIS																				

CLAVE	MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
COSTO DE MATERIALES					

	MANO DE OBRA	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
COSTO DE MANO DE OBRA					

	HERRAMIENTA Y EQUIPO	UNIDAD	CANTIDAD	P. U.	IMPORTE
COSTO DE HERRAMIENTA Y EQUIPO					

ANALIZO	REVISO	APROBO	COSTO DIRECTO	\$
			INDIRECTO Y UTILIDAD	\$
			15 % I. V. A.	\$
			PRECIO UNITARIO	\$

FORMA F-10

C O N C U R S O : _____

O B R A : _____

CONCURSANTES	COTIZACION CONCURSO	COTIZACION CORREGIDA	COTIZACION SIN I.V.A.	DIFERENCIA %	% INDIRECTOS Y UTILIDAD	COSTO DIRECTO	DIFERENCIA % DIRECTO

FORMA F-11

INFORME N°
DEL MES DE:

DIRECTORIO

O B R A :
UBICACION:

D A T O S

DE LA OBRA:

POBLACION Y ESTADO	DOMICILIO Y TELEFONOS

DE LOS CONTRATISTAS Y PROVEEDORES:

CONTRATISTA, REPRESENTANTE Y CARGO	DOMICILIO Y TELEFONOS

AUTORIDADES (ESTATALES O MUNICIPALES):

NOMBRE Y CARGO DE LA PERSONA	DOMICILIO Y TELEFONOS

DEPENDENCIAS OFICIALES:

NOMBRE, REPRESENTANTE Y CARGO	DOMICILIO Y TELEFONOS

ESTE INFORME SERA PUESTO AL CORRIENTE CON
LOS CAMBIOS QUE TENGA

E L S U P E R V I S O R

FORMA F-14

ESTIMACION DE OBRA	HOJA No. _____
	ESTIMACION No. _____

DEL _____ AL _____ 19 _____	ESTADO DE CUENTA	
IMPORTE \$ _____	IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO	INCLUYE IVA \$ _____
LUGAR _____	" ESTIMADO ANTERIORMENTE	" " \$ _____
OBRA _____	" DE ESTA ESTIMACION	" " \$ _____
CONTRATISTA _____	TOTAL ESTIMADO	" " \$ _____
CONTRATO (No. Y FECHA) _____	SALDO POR ESTIMAR SEGUN CONTRATO	" " \$ _____
	IMPORTE DE ANTICIPO	" " \$ _____
	" DE AMORTIZACION ANTERIOR	" " \$ _____
	" DE AMORTIZACION DE ESTA ESTIMACION	" " \$ _____
	TOTAL AMORTIZADO	" " \$ _____
	NETO A RECIBIR	" " \$ _____

No.	P A R T I D A DESCRIPCION	U.	VOLUMEN PRESUPUESTO	ESTIMACIONES		PRECIO UNITARIO	PARCIAL
				ACUMULADO	ANTERIOR ESTA		

CONTRATISTA _____ SUBDIRECTOR DE _____ JEFE DE AREA _____ JEFE DE _____ RESIDENTE DE OBRA _____

279

.RELACION COMPARATIVA ENTRE EL MATERIAL REQUERIDO Y EL EXISTENTE EN OBRA

OBRA: _____
 EMPRESA: _____
 UBICACION: _____

REPORTE Nº _____
 RESIDENTE _____
 PERIODO _____

MATERIAL REQUERIDO				MATERIAL EXISTENTE				OBSERVACIONES:
TIPO	MARCA	CANT.	UNIDAD	TIPO	MARCA	CANT.	UNIDAD	

FECHA: _____

FORMULO: _____

CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES

OBRA : _____
 EMPRESA : _____
 UBICACION : _____
 FOLIO : _____

MATERIAL : _____
 PARA SER UTILIZADO EN : _____

	DESCRIPCION	Vo. No.	OBSERVACIONES
PROVEEDOR REMISIONES) N°.(S)			
REQUISITOS MINIMOS :			
TOLERANCIAS :			
ALMACENAJE :			

SE ENVIAN MUESTRAS A LABORATORIO : SI NO

LABORATORIO : _____

N° DE MUESTRAS

MARCAS DE IDENTIFICACION

EVALUACION DE CALIDAD

REPORTE DE:
LABORATORIO N°

BUENA
 REGULAR
 ACEPTABLE

RECHAZADO

RECOMENDACIONES :

SE ENVIA COPIA A:
JEFE DE AREA

FECHA :

FORMULO :

REPORTE MENSUAL DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES.

OBRA _____
 EMPRESA _____
 UBICACION _____

PERIODO : _____

FORMAS DE CONTROL DE CALIDAD :						
Nº	FECHA	MATERIAL	BUENA	REGULAR	ACEPTADA	RECHAZADA
TOTAL DE FORMAS : _____			PROMEDIO :			

RECOMENDACIONES :

OBSERVACIONES :

ENVIAR COPIA A :	ELABORO :
-------------------------	------------------

CONTROL DE CALIDAD DE PROCEDIMIENTOS Y PRODUCTO TERMINADO

OBRA: _____
 EMPRESA: _____
 UBICACION: _____
 FECHA: _____

FOLIO: _____
 ETAPA: _____
 FRETE: _____
 FORMULO: _____

P R O C E D I M I E N T O S

A C T I V I D A D	F E C H A	V o . B o .	O B S E R V A C I O N E S
TERMINACION DE ETAPAS ANTECEDENTES			
I N I C I O			
D E S A R R O L L O			
T E R M I N A C I O N			
P R E P A R A C I O N / E T A P A S S U B S E C U E N T E S .			

P R O D U C T O T E R M I N A D O

PUNTOS DONDE NO SE CUMPLE CON LAS TOLERANCIAS ESPECIFICADAS :

EVALUACION DE LA CALIDAD

B U E N A
 R E G U L A R
 A C E P T A B L E

RECHAZADO

RECOMENDACIONES :

SE ENVIA COPIA A :
 JEFE DE AREA .

FORMA F-22

REPORTE DE CIERRE DE OBRA

OBRA N°

OBRA	INVERSION TOTAL	
UBICACION	CALENDARIO DE EJECUCION	
SUA CUBIERTA EN EDIFICIOS	ME	FECHA INICIO Y TERMINACION
SUA CONSTRUIDA EN EXTERIORES	ME	FECHA INICIO Y TERMINACION

CLAVE PARTIDA GENERAL	COSTO EN MILLES DE PESOS				%	P/M2
	AVANCE INGRESADO	AVANCE DEL PER. ANTERIOR	AVANCE DEL PER. ACTUAL	CIERRE DE OBRA		

I EDIFICIOS	
1.0 ESTRUCTURA	
1.1 TRABAJOS PRELIMINAR	
1.2 CIMENTACION	
1.3 SUPERESTRUCTURA	
2.0 ALBAÑILERIA	
2.1 ALBAÑILERIA BRUCA	
2.2 ALBAÑILERIA ACABADO	
3.0 INSTALACIONES	
3.1 HIDRAULICA Y SANITARIA	
3.2 ELECT. LUM. FUERZA, INTERCOM.	
3.3 ESPECIALES	
3.4 EQUIPOS ESPECIALES	
4.0 COMPLEMENTOS	
4.1 VENTANERIA	
4.2 CARPINTERIA Y CERRAJERIA	
4.3 VIDRIERIA Y MAT. LAMINADOS	
4.4 CAÑALERIA INTERIOR	
4.5 HERRERIA	
4.6 YESERIA Y PINTURA	
4.7 VARIOS	
5.0 GASTOS GENERALES	
5.1 LICENCIAS Y PERMISOS	
5.2 ASISTENCIAS COMPLEMENTARIAS	
5.3 VIGILANCIA	
5.4 COPIAS DE CONTRATISTAS	
5.5 SUPERVISION TECNICA Y ADMVA.	
5.6 IMPREVISTOS	

II MOBILIARIO	
1.0 MOBILIARIO	
1.1 MOBILIARIO DE LINEA	
1.2 MOBILIARIO ESPECIAL	

III OBRAS EXTERIORES	
1.0 OBRA CIVIL Y JARDINES	
1.1 ESTACIONAMIENTOS	
1.2 BANQUETAS Y PAVIMENTOS PLAZAS REJAS Y BARRAS	
1.3 REJAS Y BARRAS	
1.4 JARDINERIA	
2.0 INSTALACIONES COMPLEMEN.	
2.1 SUBESTACION ELECTRICA	
2.2 ACOMETIDA ELECTRICA	
2.3 ILUMINACION EXTERIOR	
2.4 ALIMENTACION GENERAL AGUA	
2.5 CONEXION A DRENAJE GENERAL	
2.6 REGO DE JARDINES	
2.7 CANALIZACION EXTERIOR TELEF.	

I EDIFICIOS	COSTO PDA	COSTO/M2	INV TOTAL %	NOYAS
				SUA ESP. M2
				SUA MOB. M2
				SUA G. EXT. M2
II MOBILIARIO				
III OBRAS EXTERIORES				
INVERSION TOTAL				

REVISOR	FECHA	CONTRATADO	ESTAD. ANTERIOR	ESTAD. ESTE MES	ESTAD. A LA FECHA	% P.D. PAGAR

FORMA N°1555

B I B L I O C R A F I A

- * Costos y Presupuestos.
(Actualización al mes de Mayo de 1987).
Recopilación del Ing. Juan B. Peimbert.
- * Especificaciones Generales Complementarias.
Dirección General de Obras U.N.A.M.
Marzo 1980.
- * Instructivo de Construcción.
Subdirección General de Obras y Mantenimiento I.S.S.S.T.E.
Diciembre 1986.
- * Ley de Obras Públicas.
Octubre 1985.
- * Manual Condensado de Procedimientos y Supervisión.
Dirección General de Obras U.N.A.M.
Diciembre 1985.
- * Manual General de Organización de la
Subdirección de Obras y Conservación
Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia, (D.I.F.).
1980.
- * Manual de Inspección del Hormigón.
Informe del Comité ACI-311
Publicaciones SP-2, I.M.C.Y.C.
- * Manual de Supervisión.
Dirección General de Obras U.N.A.M.
Agosto 1981.
- * Normas Generales de Supervisión.
Dirección Técnica.
Departamento de Construcción Infonavit.
Junio 1985.

- * Normas Generales para la Supervisión de Obras.
Departamento del Distrito Federal.
Coordinación General de Transporte.
Comisión de Vialidad y Transporte Urbano (COVITUR).
México 1984.
- * Normas Generales para Supervisión Técnica y Control de Obra.
Fondo de la Vivienda I.S.S.S.T.E.
- * Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
Departamento del Distrito Federal
Abril 1^a 1977.
- * Organización de la Supervisión.
Cava Construcciones.
(Pláticas y Formas de Control)
Marzo 1987.
- * Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
Departamento del Distrito Federal.
Febrero 22 1977.
- * Residentes de Construcción.
Curso de la División de Educación Continua.
Facultad de Ingeniería U.N.A.M.
Octubre 1986.
- * Reglamento de la Ley de Obras Públicas de 1985.
Octubre 1986.
- * Supervisión de Obras de Concreto.
Arq. Jorge García Bernardini.
Investigador de Tiempo Completo.
Departamento de Enseñanza.
I.M.C.Y.C.

* Supervisión de Obras en el Sector Público.
Construcción del Teatro Manuel M. Doblado.
Tesis Profesional de :
Carlos Galicia Rueda.
Facultad de Ingeniería.
U.N.A.M. 1983.