



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS**

**“SUPERVISIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRACIÓN  
DE OBRAS”**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER**

**VILLAR VELIZ, PAUL ANGEL**

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**HUÁNUCO – PERÚ**

**2017**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto principalmente Dios quien es mi guía y protector, a mis padres, a los que admiro y a mi madre la que me enseñar el valor de las cosas, que nada se consigue con facilidad solo con esfuerzo, paciencia y seguridad en uno mismo se cumplen nuestras metas.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi Padre al cual respeto, admiro y por el gran apoyo, sacrificio que se dio para brindarme las condiciones necesarias para alcanzar a ser un profesional.

Agradezco a mi hermano, que fue la persona que me dio aliento y fuerzas para poder culminar esta carrera profesional, y a mi alma mater UAP quien con sus docentes me formaron en mi etapa profesional, a mis asesores por su apoyo y su paciencia.

## RESUMEN

A fin de garantizar la buena ejecución e inversión en la construcción de una obra privada, el desarrollo de la obra debe contar de manera permanente con un equipo de profesionales que inspeccionen o supervisen la construcción, para lo cual el propietario de la obra designa o contrata los servicios de la Supervisión de Obra.

El Supervisor de Obra tiene como función controlar la ejecución y absolver las consultas que formule el constructor y está facultado para observar la no conformidad del trabajo y/o entregables, así como de ordenar el retiro de materiales al observar su mala calidad, equipos por encontrarse en mal estado o por incumplimiento de las especificaciones técnicas.

La implementación de un Sistema para la Gestión de Procesos en Supervisión de Obra en la empresa, no es otra cosa que la adecuación de los procesos existentes en la organización, mejorando la gestión de las actividades y uso eficiente de los recursos dirigidos al aumento de la satisfacción del cliente.

La satisfacción del cliente es un tema importante para la empresa. La organización adecua sus procesos para obtener indicadores en los que podemos evaluar si los clientes se encuentran satisfechos con el servicio ofrecido por nosotros. Asimismo, se realizan controles y evaluaciones para determinar en qué medida podemos elevar el nivel de satisfacción alcanzado. Tomando en cuenta la calidad del proyecto de acuerdo al PMBOK.

## SUMMARY

In order to guarantee the proper execution and investment in the construction of a private work, the development of the work must count on a permanent basis with a team of professionals who inspect or supervise the construction, for which the owner of the work designates or hires The services of the Supervision of Work.

The Supervisor of Work has the function to control the execution and to absolve the queries that the constructor makes and is authorized to observe the nonconformity of the work and / or deliverables, as well as to order the removal of materials when observing their poor quality, equipment to be found In bad condition or for non-compliance with the technical specifications.

The implementation of a System for Process Management in Workplace Supervision is nothing more than the adaptation of existing processes in the organization, improving the management of activities and efficient use of resources aimed at increasing the customer satisfaction.

Customer satisfaction is an important issue for the company. The organization adapts its processes to obtain indicators in which we can evaluate if the clients are satisfied with the service offered by us. Likewise, controls and evaluations are carried out to determine the extent to which we can raise the level of satisfaction achieved. Taking into account the quality of the project according to the PMBOK.

**INDICE**

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>3</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>4</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>5</b>
<b>INDICE</b> .....	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO</b> .....	<b>8</b>
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	8
1.2. DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.2.1. Espacial :.....	9
1.2.2. Temporal :.....	9
1.3. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.1.1 Problema General.....	9
1.1.2 Problemas Específicos.....	9
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.3.1. Objetivo General.....	9
1.3.2. Objetivos Específicos.....	9
1.5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.1.3 Hipótesis General.....	10
1.6. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.7. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.8. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.8.1. Población.....	10
1.9. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.9.1. Justificación.....	10
<b>CAPITULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>11</b>
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
2.2. BASES TEÓRICAS.....	12
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	16
<b>CAPÍTULO III: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	<b>27</b>
3.1. CONFIABILIDAD Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	27
<b>CAPÍTULO IV: PROCESO DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS</b> .....	<b>41</b>
4.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL.....	41
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>60</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>62</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>63</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>64</b>

## INTRODUCCIÓN

La supervisión es la actividad de vigilar y coordinar el cumplimiento a tiempo de las condiciones técnicas y económicas pactadas entre el cliente y el contratista. El objetivo principal es conseguir que la obra se ejecute en el tiempo estipulado por el contrato, conforme a la calidad especificada y exigida por las **NORMAS TÉCNICAS**, y que su costo corresponda al calculado. Concluyendo los objetivos básicos de la Supervisión son:

- Control de tiempo
- Control de la especificación
- Control de Calidad
- Control de Costo
- Contrato

Para puntualizar las acciones de control que un equipo técnico de supervisión debe llevar a cabo, antes, durante y al término de un proceso constructivo ha surgido la necesidad de elaborar el presente tema de supervisión técnica y administración de obras.

El presente tema pretende definir y manejar en forma clara los controles de **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, CALIDAD, COSTO, TIEMPO Y CONTRATO** durante la ejecución de una obra. Así mismo fijar las funciones, autoridad, responsabilidad y limitaciones que tiene la supervisión de obra, como también establecer una metodología de control que la supervisión de obras debe llevar.

La supervisión es una etapa importantísima que debe de considerarse en la construcción, esta actividad debe contar con un departamento dentro de la organización de las empresas constructoras, y en este caso analizaremos brevemente, la supervisión de la obra en cada una de sus etapas que deberán considerar los supervisores.

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

### 1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La Supervisión Técnica y Administrativa de Obras es una actividad profesional especializada, ya que no cualquier personal improvisada puede desarrollar esta actividad profesional y de tanta responsabilidad.

Sin embargo en la actualidad encontramos a profesionales que no tienen los conocimientos básicos o metodología, ni la experiencia para realizar su labor. Convirtiéndose en un problema el hecho de que no está garantizada la buena ejecución en la construcción, poniendo en riesgo la inversión en la obra. Este problema ha ocasionado la ejecución de obras en:

- Un tiempo mayor al programado.
- Un costo mayor al presupuestado.
- Calidad por debajo a la especificada

Por las siguientes causas:

- No cuentan con la experiencia y conocimiento para comprender los procedimientos constructivos.
- No tienen capacidad de organización.
- No llevan un orden estricto para el manejo y control de la documentación que se genere en el desarrollo de sus funciones.
- No cuentan con conocimientos legales para resolver situaciones contractuales.
- No cuentan con las herramientas para realizar sus funciones técnicas de control y administración de obra.
- No cumplen con los programas de construcción de la obra para que terminen de acuerdo a lo programado.
- No mantienen los costos de acuerdo a los precios unitarios autorizados.
- No mantiene sus gastos dentro de los límites permitidos o presupuestados.



## 1.2. DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.2.1. Espacial :

Guía supervisión Técnica y Administrativa de Obras

### 1.2.2. Temporal :

6 meses calendarios

## 1.3. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

### 1.1.1 Problema General

- La Supervisión Técnica y Administrativa de Obras es una actividad profesional especializada Encontramos a profesionales que no tienen los conocimientos básicos o metodología, ni la experiencia para realizar su labor.

### 1.1.2 Problemas Específicos.

- Con profesionales sin experiencia, no está garantizada la buena ejecución en la construcción, poniendo en riesgo la inversión en la obra.
- Profesionales sin experiencia no cuentan con la experiencia y conocimiento para comprender los procedimientos constructivos, además No tienen capacidad de organización.

## 1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.3.1. Objetivo General

- La presente tesis busca establecer una guía para aquellos profesionales que deseen dedicarse a la Supervisión Técnica y Administrativa de Obras. Es la de guiar y orientar a la supervisión en sus funciones partiendo de las necesidades concretas y fundamentales del proyecto a ejecutar, de acuerdo a la responsabilidad de su cargo así como difundir las técnicas fundamentales para el desempeño de las funciones de la supervisión, con el propósito de eliminar las causas que ocasionan esta problemática.

### 1.3.2. Objetivos Específicos

- Es la obtención de una guía que proporcione a la supervisión la información básica para iniciarse en el desarrollo de esta importante actividad profesional, aportando así con la experiencia e información recopilada para que la supervisión realice una buena labor en la ejecución de una obra privada garantizando la inversión en la construcción.

## 1.5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1.3 Hipótesis General

- Con una guía, la supervisión de obra contará con una herramienta, metodología o guía que les permita llevar un mejor control y supervisión de obra.

## 1.6. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. Variable independiente : supervisión técnica

1.6.2. Variables dependientes : administración de obras

## 1.7. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Para la presente tesis la técnica de investigación es netamente de campo. Los tipos de datos que se espera obtener son, cuantitativos y cualitativos, el diseño de la investigación es descriptivo, causal, exploratorio, transversal observacional y prospectivo. Las fuentes de información son primarias a través de encuestas de tipo estructurado aplicándolas directamente a las empresas constructoras y a los supervisores.

## 1.8. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.8.1. Población

Esta tesis está dirigida a todo profesional que quiera dedicarse al campo de supervisión de obra.

## 1.9. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.9.1. Justificación

El desarrollo de la presente permitirá a los profesionales que no cuentan aún con el conocimiento para desempeñarse en la Supervisión Técnica y Administrativa de Obras iniciarse teniendo una base o punto de partida que les permita obtener mejores resultados en sus obras logrando la satisfacción del cliente y de la empresa cumpliendo con los objetivos de tiempo, costo y calidad.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para las empresas, la internacionalización de los procesos productivos ha significado la necesidad de replantear su funcionamiento, a través de nuevas formas y estrategias más flexibles de organización del trabajo y la producción con rigurosa supervisión que les permita hacer frente a cuatro retos importantes:

- La mayor competencia por los mercados de comercio y capitales.
- Los cambios cada vez más frecuentes en las preferencias de los consumidores
- La búsqueda permanente por mejorar la calidad, la variedad, el diseño y la innovación de los productos.
- La posibilidad de absorber menores márgenes de utilidad a través de una mayor productividad.

La supervisión de obras se contrata por varias razones:

La supervisión de obras pueden ser realizada directamente por el cliente ya sea gobierno local, Regional o Empresa Privada, o bien, se puede contratar un grupo de técnicos que la ejecuten por él.

El Cliente al no contar con el personal necesario y el tiempo para supervisar sus obras, delega esta responsabilidad.

El cliente delimita con claridad la responsabilidad de la Supervisión, ya que no puede ser juez ni parte en las definiciones de las responsabilidades en caso controversias. Lo que el Cliente persigue con esto es responsabilizar a una empresa supervisora en la vigilancia de la obra, de los trabajos que se ejecutaron y garantizar su inversión en la realización de las mismas en las mejores condiciones de calidad, tiempo y costos.

El Cliente contrata a la Supervisión basándose para su elección en la confianza profesional que inspire como persona moral, en el curriculum vitae con que cuenta y en la revisión de la propuesta.

La razón principal de la contratación es la confianza en la capacidad profesional y honestidad del supervisor, es por eso que al contratar la Supervisión

la empresa adquiere adicionalmente la obligación moral de velar por su prestigio profesional y hacer un mejor desempeño de las funciones para responder a esa confianza.

## GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO

Los procesos de Gestión de la Calidad son necesarios para asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue emprendido.

La gestión de la calidad del proyecto es necesario aplicar en cada proyecto durante todas sus fases que lo conforman para esto es necesario aplicar los tres procesos de la calidad como son: Planificación de calidad, realizar aseguramiento de la calidad y realizar control de calidad.

Sin control de calidad existirán muchos factores de riesgo en los proyectos o servicios como inconformidad de los clientes, incremento de costos, entre otros.

### 2.2. BASES TEÓRICAS

De 19 encuestas aplicadas a supervisores de empresas privadas de menor envergadura es decir que recién inician realizando trabajos para el sector minero el 63% no cuenta con un manual para supervisión de obra realizándola, por experiencia, por la práctica física obteniendo datos de los conceptos de obra.



Las funciones que realizan los supervisores no son sistemáticas, se Obtienen como resultados en la aplicación en el ejercicio de cada interrelación secuencial siendo del 68%.



Y sobre las características que los supervisores deben tener se detectaron los siguientes porcentajes: conocimiento técnico 30%, ética profesional 30%, responsable 15% honestidad 15% y buena presentación 10%.



Los porcentajes considerados por la encuesta sobre el perfil del supervisor son los siguientes:

Conocimiento y experiencia para comprender los procedimientos constructivos que involucren las especificaciones y planos del proyecto ejecutivo a realizar 20%, capacidad de organización para llevar todos los controles que requiere la obra en los conceptos relacionados con los costos, tiempo y calidad 20% orden estricto para el manejo y control de la documentación que se confíe y que se genere durante el desarrollo de sus funciones 30%, conocer los alcances y

responsabilidades que adquieren las partes involucradas en la obra para vigilar su cumplimiento 30%.



#### **LA EMPRESA DA AUTORIDAD.**

La empresa contratante es la autoridad máxima en todo lo referente al proyecto y ejecución de la obra, pero delega autoridad en la supervisión, exclusivamente en lo que respecta a las funciones sistemáticas. ya que cada una de estas constituye un paso obligado dentro del sistema completo de la supervisión de obra.

#### **INFORMAR Y COMUNICAR, RESPONSABILIDAD.**

En las empresas constructoras, está claramente estableciendo como debe informar comunicar y cuáles son sus responsabilidades, obligaciones de sus actividades registrando un porcentaje alto 84%, de los supervisores que cumplen con el reporte.

Pero como se hace, representa un porcentaje muy bajo siendo este de un 38%, concretándose la supervisión a informar verbalmente siendo que ésta debe de proponer a la contratante para su aprobación los sistemas de información y comunicación que permitan recopilar y transmitir de manera completa, objetiva, y sistemática la información relativa al estado que guardan las actividades relevantes del proyecto y del proceso de ejecución de obra, así como para darle el debido seguimiento, desde el inicio hasta su terminación, recepción y entrega.



Con relación a la responsabilidad se contempla el mismo porcentaje de, 38%, sin embargo la supervisión debe ser parte del equipo de trabajo, evitar relaciones confiables con el contratista. La inspección y pruebas deben ser hechas inmediatamente y llevar el seguimiento de acuerdo a su desarrollo de la obra.

Pero el supervisor debe tener el conocimiento de aspectos legales, así como las reglas generales de contratación, las que marcan la normatividad de los contratos, es de importancia remarcar su dominio, ya que en estos se encuentran establecidos los procedimientos para solucionar los problemas entre el cliente y contratista, siendo su objetivo regular las acciones relativas a la planeación, programación, gastos, ejecución, conservación, mantenimiento y control de las adquisiciones, la prestación de servicios de cualquier naturaleza; y son de interés de la supervisión los conceptos de licitación:

Las causas más importantes que determinan que se elabore un manual de supervisión son: características, perfil, autoridad, información, comunicación y funciones.

Un 65% de los supervisores encuestados prefieren tener un manual de supervisión que les permita llevar sistemáticamente su trabajo.

Las empresas deben de hacer frente a esta situación, mediante herramientas que les permitan supervisar sus obras, es por eso que se realizara un manual de supervisión que les permita tener los elementos suficientes para controlar sus tiempos, costos y calidad de obra, permitiéndoles ser competitivos.

### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

#### **SUPERVISOR.**

La palabra supervisión es compuesta del latín "Visus" que significa examinar un instrumento poniéndole el visto bueno; y del latín "Super" que significa preeminencia o en otras palabras: privilegio, ventaja o preferencia por razón o mérito especial.

La función supervisora consecuentemente significa, "Ver que las cosas se hagan como fueron ordenadas". Aunque es algo propio de cada supervisor.

El supervisor es por lo tanto, el que da el visto bueno después de examinar la obra, tiene por objetivos básicos vigilar el costo, tiempo y la calidad de la obra realizada.

#### **FUNCIONES DEL SUPERVISOR**

Las funciones del supervisor son todas aquellas que deben llevar a cabo de manera sistemática, ya que cada una de estas 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 analítico o gráfico, para facilitar su concepción 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 importancia para obtener un resultado en su aplicación.

Por lo anterior se presentan dos conceptos:

#### **PARA UNIR METAS Y ESFUERZOS.**

Los supervisores verifican la unión vital entre las metas de la organización y los significativos esfuerzos de la organización.

- Deberá cumplir con los objetivos, planes y políticas de la empresa.
- Deberá dirigir y capacitar a sus representantes en obra, garantizarles seguridad en el desempeño del trabajo y proporcionarles el equipo y herramientas adecuadas.

#### **PARA TRANSFORMAR RECURSOS EN RESULTADOS.**

"El comportamiento del supervisor se mide de acuerdo a como administra los recursos y cuáles son los resultados que obtienen de ellos.

Las tareas más importantes de los supervisores:

- Cumplir con los programas de construcción de la obra, vigilando que todos los conceptos de trabajo se terminen de acuerdo con lo programado.
- Mantener los costos de acuerdo a los P.U. autorizados, deben mantener sus gastos dentro de los límites permitidos o presupuestados.
- Calidad es un medio de control para asegurarse que el proceso de construcción se realice de acuerdo a:
  - ✓ Planos de diseño aprobados para construcción.
  - ✓ Procedimientos de construcción presentados para el contratista.
  - ✓ Especificaciones técnicas de la Contratante.
  - ✓ Registros de sistemas de calidad de la Contratante.

La supervisión de una empresa mide el desempeño del supervisor por medio de dos conceptos: administración de recursos y obtención de resultados.

Si el supervisor administra bien los recursos disponibles, debe obtener los resultados deseados es como se puede evaluar la eficacia para alcanzar estos dos objetivos.

## **APLICACIÓN DE FUNCIONES**

Las funciones las podemos resumir en:

- La Supervisión representara al Cliente y lo auxiliara en todo lo relacionado con la obra. Dirigir, vigilar y controlar el desarrollo de la obra en sus aspectos de calidad, costo, tiempo, apego al proyecto aprobado por el Cliente o las modificaciones durante la ejecución de la obra y el cumplimiento de los términos del contrato.
- Asesorar a la Contratista en los aspectos técnicos y administrativos de la obra, de acuerdo a los lineamientos administrativos del Cliente.
- Llevar registro escrito de todo lo que acontece en la obra, durante su ejecución, así como a la terminación de la misma, de acuerdo con los lineamientos estipulados por el cliente.
- Informar al cliente sobre el desarrollo y ejecución de la obra.
- Informar al Cliente y a la Contratista sobre todo lo que se requiera para la buena ejecución de la obra.
- Cuantificar y evaluar la obra que se va ejecutando, así como la faltante, para efecto de pago oportuno a la contratista.
- Acudir al Cliente para conciliar diferencias con la contratista.
- Plantear al Cliente los problemas sociales que se presentan con motivo de la obra, apuntando posibles soluciones para que se atiendan.

## **AUTORIDAD DE LA SUPERVISION**

El cliente será la única autoridad previa, durante y a la terminación de la obra.

La Supervisión está facultada para dirigir la obra y tomar las decisiones correspondientes a sus funciones, las que serán acatadas por la contratista y serán apoyadas por la contratante.

#### **La Supervisión no está autorizada para:**

- Celebrar convenios verbales o escritos relacionados con las obras que supervisa que la contratista ejecute trabajos que interfieran con obras o instalaciones que estén en operación, sin autorización de la contratante.
- Realizar cambios en los planos y especificaciones del proyecto. De los programas y fechas pactadas contractualmente contando con la aprobación de la contratante.
- Ordenar a la contratista que ejecute obra fuera del alcance del contrato o aprobarla, sin la debida autorización de la contratante.
- Revocar las instrucciones que reciba de la contratante.

#### **La Supervisión está autorizada para:**

- Someter a consideración y aprobación del cliente los precios unitarios de conceptos de trabajo no incluidos en el contrato ni en el tabulador.
- Ordenar a la Contratista la suspensión total de la obra, cuando a juicio de la Supervisión alguna parte de la obra se esté ejecutando fuera de las especificaciones o en forma que ponga en peligro la seguridad de la misma o de terceros en sus personas, podrá ordenar la suspensión de sus 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 ejecutando en las condiciones antes señaladas, la supervisión deberá informar de inmediato al cliente y este será el que ordenara a la Contratista lo que proceda.
- Rechazar los trabajos mal ejecutados, los materiales y productos que no cumplan con los requisitos de calidad, la maquinaria y equipos de construcción que estén en mal estado o que no corresponden a las necesidades de los trabajos por ejecutar.
- Ordenar a la contratista que tome las medidas y emplee los recursos necesarios para dar cumplimiento a los programas de obra.
- Negociar con terceros a nombre del Cliente, sobre indemnizaciones por afectaciones en sus bienes como resultado de la ejecución de la obra.

- Exigir a la contratista que respete los procedimientos constructivos establecidos.

## RESPONSABILIDAD DE LA SUPERVISIÓN

Debe ser parte del equipo de trabajo, evitar relaciones contrarias con el contratista. La inspección y pruebas deben ser hechas inmediatamente y llevar el seguimiento de acuerdo a su desarrollo de la obra.

En lo referente a su relación de trabajo con el contratante y la contratista la Supervisión será responsable de:

- Cuidar los intereses de la contratante, desempeñando sus funciones de acuerdo a la más estricta ética profesional.
- Exigir oportunamente a la Contratista que las obras se realicen en apego al proyecto que haya aprobado el Cliente antes del inicio de la obra, y a las modificaciones del mismo, que durante el proceso de construcción apruebe la mencionada coordinación, en el plazo establecido, con las cualidades estipuladas tratara de que su costo se ajuste a lo previsto y vigilara que se cumplan las obligaciones pactadas en el contrato de obra correspondiente.
- Aceptar las consecuencias de las decisiones que tome en el cumplimiento de sus funciones, siempre que las órdenes respectivas hayan sido transmitidas en forma escrita por el personal facultado para este efecto por la propia Supervisión, con la debida representación ante la contratante y la contratista.
- Conocer los canales de comunicación de la contratante y las atribuciones de sus niveles jerárquicos que intervienen directamente en la ejecución de la obra. Los contratos de construcción o de adquisiciones, y los anexos de los mismos.
- Que se cumplan las especificaciones generales y técnicas de construcción del Cliente, que regirán para la realización de la obra.

- Las evaluaciones de la obra ejecutada y la faltante, que formule para efectos de estimación oportuna.
- Tener un conocimiento completo del proyecto de la obra y de los objetivos que persigue.
- El contenido oportuno de la información que transmita al Cliente.
- El cumplimiento de las órdenes giradas por el Cliente.
- Las decisiones que toma y las ordenes que transmita a la Contratista
- Las relaciones con la Contratista y que se ajusten dentro de un marco de ética profesional al cumplimiento de las responsabilidades.
- Que los equipos técnicos e instrumentos que se utilicen en la Supervisión sean los adecuados para desempeñar los trabajos.
- El personal que utilice para cumplir sus funciones, tanto cuantitativamente como cualitativamente, en las diferentes especialidades para garantizar la calidad de los servicios profesionales de la Supervisión. El Cliente por su parte, podrá objetar cualquier personal de supervisión asignado a la obra, por así convenir a sus intereses. La plantilla del personal de Supervisión de obra se someterá a la aprobación del Cliente.
- La entrega de los planos de obra terminada, simultáneamente con la liquidación de la obra.
- Que la Contratista tenga el cuaderno de obra aprobada al inicio de la obra.
- Proponer a la contratante todas aquellas acciones que en alguna forma redunden en beneficio de la obra, ya sea en calidad, costo tiempo o seguridad.

- El personal que utilice la Supervisión para llevar a cabo los servicios, deberán estar capacitados y conocer:
- La organización general del Cliente.
- El proyecto previamente aprobado de la obra y el objetivo que se persigue.
- Proporcionar datos y dar facilidades para que la contratante o cualquier otro organismo facultado, vigile y revise la ejecución de la obra, así como el cumplimiento de sus propias funciones.
- Asistir a las juntas técnicas o administrativas que se convoquen, con personal que tenga la debida representatividad y que este facultado para tomar decisiones que competan a la supervisión, en los temas a tratar.

**En lo referente a la implementación de sus servicios, la Supervisión será responsable de:**

- Disponer de capacidad Técnica compatible con la organización que en particular establezca la contratante para la ejecución de la obra
- Proponer y Definir con la contratante la mecánica, procedimientos, forma de control y comunicación en todos los aspectos inherentes a la vigilancia de la ejecución de la obra, entregando un organigrama con los nombres de los responsables de cada área y dándolo a conocer a la contratista.
- Contar con equipos y herramientas suficientes, en buen estado y de la precisión requerida por las características de los trabajos que supervise.
- Utilizar servicios de un laboratorio de ensaye de materiales de reconocida competencia, que sea autorizado por la contratante, el que de referencia deberá contar con registros de acreditación de las pruebas que realice.
- Implementar Con la debida anticipación el programa de verificación de calidad de los materiales, productos y procesos constructivos. Calificar los resultados para efecto de aprobación o rechazo.

- Integrar y mantener actualizado El archivo de los documentos del proyecto y de los registros que reflejen plenamente la supervisión que efectúa; en especial conservar o en su caso entregar a la contratante toda la documentación comprobatoria de la valuación de la obra para su custodia por un término de cinco años, contados a partir de la fecha de recepción de obra.

**En lo referente al proyecto, la supervisión es responsable de:**

- Verificación de las diferentes etapas de construcción que dispone de los planos y especificaciones suficientes para iniciar las diferentes etapas de construcción. En caso contrario, solicitar con la debida anticipación la información faltante, indicando la fecha más tardía en que debe recibirla, para poder cumplir con el programa de obra.
- Verificar e informar A la contratante sobre la congruencia del proyecto, especificaciones y procedimientos constructivos con la naturaleza de los trabajos a ejecutar.
- Respetar estrictamente los procedimientos de construcción que estén explícitamente indicados en los planos y especificaciones del proyecto con carácter de obligatoriedad: en caso de que no estén consignados en dichos documentos revisar conjuntamente con la Contratista los procedimientos que ésta proponga, para comprobar su factibilidad de ejecución, presentando a la contratante su opinión al respecto.

**En lo referente a la ejecución de la obra, la supervisión es responsable de:**

- Constatar y aprobar las etapas significativas de ejecución de los trabajos, a medida que progresen.
- Exigir oportunamente a la contratista mediante órdenes por escrito que corrija las deficiencias que observe en la mano de obra, herramientas, materiales, productos terminados, maquinaria y equipos de construcción, o del propio proceso constructivo, que conduzcan evidentemente a una obra ejecutada que no cumpla con la calidad pactada contractualmente.

- Evitar que progrese la ejecución de una parte de la obra, cuando proseguirla signifique la inclusión de un trabajo deficiente, imposible de reponer o corregir satisfactoriamente, o cuando la contratista no se apegue al procedimiento de construcción establecido por el proyecto con carácter de obligatoriedad.
- Ordenar a la contratista que reponga o repare por su cuenta y a la mayor brevedad, la obra que no haya quedado ejecutada con la calidad pactada
- Suspender los trabajos en un frente determinado, cuando exista evidencia de que se compromete la seguridad de la obra o de sus trabajadores.
- Verificar que el programa de obra cumpla con las fechas clave establecidas por la contratante, en cuanto a suministros, entregas parciales, terminación de obra, pruebas y puesta en servicio. Verificar la coordinación de programas de las diferentes contratistas. Comprobar el cumplimiento del programa, comparando el avance real de la obra contra el programado; analizar las desviaciones y las posibles medidas de corrección para respetar las fechas establecidas.
- Revisar La correcta elaboración del presupuesto por parte de contratistas comprobando que corresponda al catálogo de conceptos, que no existan faltantes y no se rebase el ejercicio presupuestado previsto para la obra, en el período considerado. Actualizar el presupuesto periódicamente.
- Medir correctamente la obra ejecutada con base en las unidades convenidas en el contrato y conciliaría con la contratista.
- Verificar que los cálculos de cuantificación de obra consignados en los números generadores, correspondan a las mediciones efectuadas y estén clasificados correctamente por concepto, clave, y precio unitario, con estricto apego al alcance establecido en el catálogo vigente, o bien corresponda a los porcentajes del precio alzado pactado, según el avance de una porción determinada de obra.



- No cuantificar la obra que no cumpla la calidad pactada en tanto no se corrija o reponga. Asimismo, no incluir en las estimaciones la obra ejecutada con violaciones a los procedimientos establecidos por el proyecto con carácter de obligatoriedad, comprometiendo la seguridad de la obra hasta que quede liberada o sancionada económicamente, a criterio de la contratante informándolo por escrito. Apoyar a la contratante en la resolución de las reclamaciones que presente la contratista siempre que estas no sean extemporáneas.
- Contribuir en la prevención de accidentes y en la seguridad general de la obra en la y los procedimientos constructivos de carácter obligatorio.
- Informar oportunamente a la contratante sobre accidentes de trabajo, así como de los casos en que se haya arriesgado la seguridad de los trabajadores o de la propia obra la vía pública y colindancias, entregando un reporte escrito.
- Exigir a la contratista que mantenga la limpieza debida en la obra y zonas adyacentes.
- Certificar que la obra haya sido terminada en su totalidad, constatando la correcta aplicación de los suministros de la contratante.
- Verificar y dar el visto bueno de las pruebas y puesta en servicio de las instalaciones y equipos que forman parte de la obra.

## **COMUNICACIÓN DE LA SUPERVISION**

La supervisión propondrá a la contratante para su aprobación, los sistemas de información y comunicación que permitan recopilar y transmitir, de manera completa, objetiva y sistemática la información relativa al estado que guardan las actividades relevantes del proyecto y del proceso de ejecución de obra, así como para darle el debido seguimiento, desde el inicio hasta su terminación, recepción y entrega.

- Instrumentos de comunicación los instrumentos básicos de comunicación serán: los documentos del proyecto, las juntas de obra y sus minutas, los oficios, boletines y memorándums girados por la contratante y los correspondientes a la contratista y la Supervisión, las Bitácoras de Dirección de Obra, así como los reportes de verificación de calidad y de control de obra, todos ellos debidamente firmados por los responsables directos de su emisión o manejo.
- Comunicación por escrito todas las comunicaciones que incidan en la calidad, costo, tiempo de ejecución y seguridad de la obra, se harán por escrito.
- Comunicación Jerarquizada deberán dirigirse siempre a su representante legalmente autorizado, con copia a la contratante.
- Formatos de comunicación autorizados los formatos de los documentos de comunicación que utilice la supervisión deberán ser aprobados previamente por la contratante, en cuanto a su estructura, contenidos y tipo de presentación descriptiva, analítica o gráfica, y complementarse con los instructivos necesarios para ser llenados correctamente. La bitácora de obra contará con instrucciones impresas sobre su manejo, en los términos establecidos por la contratante.
- Reporte a título enunciativo pero no limitativo ya que podrán variar de acuerdo a las necesidades específicas de la contratante, los reportes de la supervisión se referirán a la siguiente información. Reportes de verificación de calidad del laboratorio utilizado por la supervisión y los de control de calidad del laboratorio de la contratista o del proveedor; resultados de pruebas de equipos e instalaciones. Reportes fotográficos representativos del avance y calidad de los trabajos.
- Los reportes serán periódicos, debiéndose entregar en las fechas fijadas por la contratante, o extraordinarios cuando lo amerite la problemática de la obra.
- Controles del presupuesto del programa de montos de obra y de la cuantificación y estimación de la obra ejecutada. Control de avance numérico y gráfico de las actividades más representativas de la construcción, respecto a las programadas; causa y magnitud de las desviaciones.

- Información concerniente a las condiciones e incidencias especiales ocurridas en la obra y registradas en el diario de obra.
- Memoria técnica de la obra, elaborada de acuerdo con los lineamientos que fije la contratante.

## **CAPÍTULO III: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

### **3.1. CONFIABILIDAD Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

#### **TÉCNICAS DE SUPERVISIÓN.**

Para que todas las actividades involucradas en un proceso constructivo sean desarrolladas en forma adecuada, será necesario que la supervisión cuente con una serie de técnicas y apoyos administrativos como: manuales, formatos, procedimientos, etc. que le permitan simplificar su trabajo sin daño del mismo, cuyo objetivo implica un buen desenvolvimiento, manteniendo un interés continuo por su trabajo sin dar cabida a la monotonía o a la falta de interés o apoyo de sus colaboradores.

Por lo anterior se presentan una serie de lineamientos, cuya finalidad consiste en desarrollar técnicas conforme a las necesidades y objetivos que lleguen a presentarse en cada una de las obras. Pues debido a que no todas son iguales, se necesita adecuar unas estrategias independientes y distintas para las mismas.

#### **REVISIÓN DE TRÁMITES.**

El supervisor revisará el estado que guardan los trámites correspondientes que se deban cubrir para la ejecución de las obras, para evitar posibles problemas en el inicio de la obra o durante la ejecución de las mismas.

Este cuadro permite al supervisor agilizar la revisión de documentos, considerando todos los requisitos y le permite saber para quien será de utilidad.

#### **AGILIZACIÓN Y REVISIÓN DE DOCUMENTOS PARA EL SUPERVISOR**

<b>DOCUMENTOS A REVISAR</b>	<b>REQUISITOS A REVISAR</b>	<b>UTIL</b>
-----------------------------	-----------------------------	-------------

Responsabilidades	Define y documenta la política de calidad, la organización de calidad, el sistema de calidad.	Contratante.
Reporte General	Liberación de gravamen, aprobación del uso de suelos, impacto ambiental, licencia de construcción.	Supervisor.
Programa	Calendarización de insumos. Programa detallado de asignaciones.	Contratista y/o sub contratista.
Directorio de contratistas	Nombre, teléfono. Contrato, finanzas, proceso de construcción, planos aprobados y pago de estimaciones.	Supervisor y Contratista.

#### 4.2.2 REVISIÓN DE PROYECTOS Y ESPECIFICACIONES.

La parte fundamental de esta revisión es que la supervisión conozca de manera detallada todos los componentes del proyecto ejecutivo; como sus características para poder tomar las soluciones pertinentes a los problemas que se presentan en obra.

En el cuadro, se observa el documento a revisar y los aspectos que se deben tomar en cuenta en la revisión que servirán de utilidad para el supervisor y contratista.

#### CONCEPTO DE UTILIDAD PARA EL SUPERVISOR Y CONTRATISTA EN LA REVISIÓN DE PROYECTOS Y ESPECIFICACIONES.

DOCUMENTO A REVISAR	ASPECTOS A REVISAR	UTIL
Listas de Planos.	Arquitectónicos, cimentación, instalaciones, estructural, acabados, carpintería, etc.	Al contratista y supervisor.
Elaboración y aprobación de especificaciones.	Especificaciones complementarias, agrupar	Supervisor.

	por especialidad, incongruencias y errores.	
Registrar y actualizar.	Correcciones, observaciones y autorizaciones. Proyecto y copia de documentos que se generan.	Supervisor.
Control de diseño.	Controla y verifica el sistema constructivo para asegurar que se cumplan los requisitos especificados.	Supervisor y Contratista.
Productos proporcionados por la contratante.	Un sistema que controle el manejo, el almacenaje y mantenimiento de los productos proporcionados.	Supervisor.

La mayoría de las veces el proyecto es entregado por la contratante después de ser revisado por el departamento de proyectos de la misma empresa. De no ser así debe revisarse que contengan los datos necesarios para la elaboración de la obra, contener todas las especificaciones técnicas los planos especializados por cada parte de la obra; siempre deben ser proyectos ejecutivos, para que el contratista pueda llevar a cabo la obra con toda la información necesaria de manera clara y oportuna.

Presentación del proyecto, se deberá presentar de acuerdo con los siguientes lineamientos:

- a) Deberá sujetarse a las Normas y Procedimientos indicados por el contratante
- b) Todos los planos deberán llevar su cuadro de referencias el cual tendrá los datos indicados por el departamento de normas técnicas.
- c) El tamaño de la lámina será estándar considerando 0.90 x .61 m.
- d) Escalas a las cuales se presentarán los planos arquitectónicos 1:50 o 1:25, albañilería 1:50 o 1:25, acabados y especificaciones 1:50 o 1:25, herrería, carpintería y alzados 1:25, escaleras 1:25, estructurales convencional, instalaciones hidráulicas y sanitarias, eléctricas y de gas escala 1:50 o 1:25, instalaciones especiales 1:50 o 1:25.

- e) Memoria descriptiva del proyecto en todos los planos señalando claramente cotas, ejes, niveles, accesos, simbología y toda indicación necesaria para facilitar la interpretación de estas en la obra.

Con relación a la memoria del proyecto la memoria raras veces se elabora, sin embargo es un elemento importante pues en ella se plantean los antecedentes y las premisas que dieron paso al proyecto arquitectónico, responde al porqué de los planteamientos y soluciones y en ella se muestra el mecanismo y el apoyo de la creación arquitectónica, sus partes pueden ser antecedentes, planeación, anteproyecto y proyecto.

Datos del subsuelo, que nos permitirán dar solución a las partes que integran la obra como: un todo.

El supervisor revisara el programa correspondiente a los elementos de apoyo como: planos topográficos, estudio de mecánica de suelos, estudio del medio físico impacto ambiental, estudios socio económico. Será responsabilidad del supervisor comprobar el plano topográfico y los datos de la poligonal físicamente en campo.

Alcances por etapas de la revisión se deberán considerar con el criterio diferente de acuerdo a la problemática a resolver o a los diversos trabajos del proyecto que trate.

## **REVISION DEL PRESUPUESTO DE OBRA.**

La supervisión llevara a cabo el estudio de los presupuestos presentados por el contratista y/o subcontratistas, con la finalidad de detectar los posibles errores u 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 dar cumplimiento con este.

## **INDICACIÓN DEL CONCEPTO A REVISAR, RECOMENDANDO A LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL SUPERVISOR**

CONCEPTO	REVISAR	RECOMENDACIÓN
Lista de conceptos y Números Generadores	Proyecto y Especificaciones de cada concepto de trabajo.	Planos respectivos
Registrar una copia de documentos.	Cantidad de obra, Números Generadores	Variaciones y errores detectados
Reuniones	Dudas que surjan durante su revisión	Contratistas y sub Contratistas
Comunicación	Resultados de Todas las Áreas	Conservar copia en el Archivo
Informe	Áreas respectivas	Errores u omisiones
Presupuesto	Precios y números generadores	Coincidan con el catálogo de conceptos y las especificaciones
Cambios y Correcciones	Presupuestos	Aclarar en una junta con todos los involucrados.
Adicionales	Fuera de catálogo, volumen de obra	Formulación de un convenio adicional menor del 25% del monto original del contrato.

**DOCUMENTOS DE CONTROL**

DOCUMENTO	ASPECTOS A REVISAR	UTIL
Minuta, diario, oficios y memorándums	Modificaciones del proyecto por visitas de funcionarios de otras dependencias	Supervisor
Control de documentos y datos	Control de documentos, procedimientos y datos. Un sistema para asegurar que el personal usa los procedimientos instrucciones y documentos apropiados	Supervisor

## REVISIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS.

La supervisión debe vigilar la correcta aplicación de los precios unitarios de los conceptos que intervienen en la obra, hasta su terminación para lo cual, se utiliza el catálogo de precios unitarios autorizado o contratado.

La aplicación de estos precios será definitiva durante el proceso de la obra, y sus modificaciones procederán únicamente por los siguientes motivos, que se indican en el cuadro.

### REVISIÓN DE PRECIOS UNITARIOS PARA LA APLICACIÓN DEL SUPERVISOR

CONCEPTO	REVISAR
Por incrementos en los precios	Mano de obra, materiales, herramientas y equipo.
Por modificación del P.U. o fuera de catálogo de conceptos	Se formulara un nuevo P.U. adicional en base a: Lista de precios autorizados por la supervisión y/o las áreas respectivas. El indirecto se conservara constante durante la ejecución de la obra
La supervisión se encargara de:	Nuevos análisis, cotejar y sancionar el rendimiento, realizar las aclaraciones que procedan, elaborar relación de conceptos y P.U. y firma de revisado.
Adquisiciones	Sistema que asegura que los productos comprados están conforme a los requisitos especificados.

## REVISIÓN DEL PROGRAMA DE OBRA.

Se verificara que el avance de obra ejecutado coincida con lo programado.

La supervisión coordinada con el contratista y/o subcontratista y deberán realizar el control del programa de construcción de la obra y los subprogramas, a



efecto de evitar posibles incongruencias, interferencias o errores en la ejecución de la obra.

El programa de construcción deberá contener como mínimo:

- Relación de actividades desglosadas.
- Secuencia de las actividades.

Fechas de iniciación y terminación de cada actividad, así como sus holguras respectivas.

- Las fechas de las actividades críticas.
- Porcentaje que representa cada actividad, con respecto al total.
- Cantidades de trabajo.
- Cantidades de recursos.
- Suministros necesarios.
- Documentos especiales según sea el caso.
- Método para controlar los sistemas constructivos de la obra en todas las etapas de su construcción.

Es de suma importancia que la supervisión se cerciore de la secuencia y duración de cada actividad, para determinar el plazo de ejecución de cada etapa y lograra que la duración total del programa se ajuste al plazo fijo en el contrato de la obra.

El subprograma de maquinaria y equipo de construcción contendrá por lo menos las necesidades mensuales de estos en forma cuantitativa y cualitativa y será congruente con el programa de construcción.

Revisar tal información y además que tenga el subprograma de suministro de materiales del contratista y/o subcontratista, será congruente con las cantidades de trabajo para ejecutar según el programa de construcción, incluirá los equipos a instalarse en la obra, que suministrará el contratista y/o subcontratista por lo que contendrá cuando menos la siguiente información:

- Requerimientos globales de materiales y equipos a instalarse mensualmente.

- Fuente de suministro de cada material y equipo.
- Fecha en que debe ser solicitado el suministro.
- Fecha en que deben ser entregados en la obra.

### **EL SUBPROGRAMA DE MANO DE OBRA CONTENDRÁ CUANDO MENOS:**

- Necesidades semanales de mano de obra.
- Mano de obra especializada, así como su categoría.
- Fuente de la mano de obra (local o foráneo).
- Además de que se encuentren todas las actividades necesarias para culminación de los trabajos de la construcción de la obra; por supuesto, fecha de inicio y terminación de cada actividad, así como de los trabajos más importantes de la obra, cantidades de obra a ejecutarse en cada plazo y la cantidad de dinero necesaria en cada caso.

### **REVISIÓN DE CONTRATOS DE LOS CONTRATISTAS Y/O SUBCONTRATISTAS.**

El objeto de esta revisión, es el conocimiento exacto y completo de los deberes y derechos de cada uno de los contratistas que participan en la ejecución de la obra con lo cual se podrá establecer los lineamientos y estrategias que utilizará la supervisión para un mejor control de la obra, por lo que deberá:

- Verificar sistema que asegure que los requisitos contractuales se cumplen con los requisitos especificados.
- Verificar el contenido de los contratos:

- ✓ Monto \_\_\_\_\_
- ✓ Periodo \_\_\_\_\_
- ✓ Sanciones \_\_\_\_\_
- ✓ Objeto \_\_\_\_\_
- ✓ Escalatorias \_\_\_\_\_
- ✓ Forma de Pago \_\_\_\_\_

- Integrar los expedientes correspondientes a cada contratista y/o subcontratista incluyendo todos los anexos técnicos que se indiquen en los contratos.
- Llevar a cabo reuniones con los contratistas y/o subcontratistas cuyo objetivo será el de aclarar o completar las dudas, errores, omisiones y faltantes detectados en la revisión.
- El tipo de contrato que con frecuencia se utiliza es a precio unitario y tiempo determinado o llave en mano, el contrato a precio unitario y tiempo determinado es el más casual pues es más fácil de llevar un control de la obra de esta manera. Se tiene formato especial de contrato aunque de acuerdo con el tipo de obra se anexa u omiten cláusulas en una junta donde el contratista y la contratante firman el mismo. Después de firmado se integra un expediente donde se lleva un control de las estimaciones que se cobran, extensiones o cambios en el contrato y el avance de la obra de acuerdo al programa establecido anteriormente.

## REVISION DE OBRA

Esta técnica de supervisión consiste en establecer una serie de planes durante el proceso constructivo, consiste en facilitar el cumplimiento de la labor de inspección y control de la obra, siendo estas las siguientes: Edificación, carreteras, presas, etc.

Procedimientos para asegurar que los sistemas constructivos son ejecutados de manera específica y secuencial, a fin de que la obra al final cumpla con los requisitos. Ver cuadro.

### REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIRSE EN LA OBRA

CALIDAD		
FASE	CONCEPTO	CONTENIDO
Desperdicios	Materiales	Especificaciones de acuerdo al proyecto en

		el aspecto cuantitativo y cualitativo.
Rendimientos	Mano de Obra	Especialidad en el aspecto cuantitativo y cualitativo.
Utilización	Herramienta	Adecuada en los sistemas constructivos.
Estado Físico	Equipo	El apropiado para el desarrollo del concepto de trabajo.
<b>CANTIDAD</b>		
<b>FASE</b>	<b>CONCEPTO</b>	<b>CONTENIDO</b>
Control	Materiales, Mano de Obra, Herramienta y Equipo.	Que no salga del límite preestablecido en la base del contrato.
Programa	Materiales, Mano de Obra, Herramienta y Equipo.	Abastecimiento de acuerdo a la calendarización.

Dentro del programa se contemplará la columna de avances de obra que serán de acuerdo a lo proyectado y que se registrara físicamente en el calendario de obra.

### **Implementación v control de los planes**

Se debe estructurar y decidir quién será responsable de hacer que y cuánto. Estas decisiones requieren de la conversión de las decisiones de planeación previas en un grupo de tareas y programas, las cuales deben desarrollarse conjuntamente por quienes van a ser responsables de llevarlos a cabo y por aquellos a quienes se va a reportar, se verificara que el contratista cumpla con los siguientes elementos:

- Personal capacitado para realizar las actividades de construcción.
- Aplicación del procedimiento o instrucción del trabajo para realizar las actividades del proceso de construcción.

- Utilización de la maquinaria y el equipo adecuado, de acuerdo al proceso de construcción aprobado.
- Utilización de los materiales con calidad y cantidad especificada.
- El desarrollo del proceso de construcción en condiciones ambientales adecuadas.

Las juntas de planeación es un medio de comunicación y control para asegurar el proceso de construcción, para que se realice de acuerdo a:

- Planos de diseños aprobados.
- Procedimientos de construcción presentados para el contratista.
- Especificaciones técnicas de la Contratante.

La responsabilidad de la coordinación de las tareas y programas debe recaer en las juntas de planeación.

Para facilitar el control de la supervisión se implementó el control de los planes, podemos establecer diversos formatos de control, estos deben especificar lo siguiente:

- La naturaleza del trabajo que se va a llevar a cabo.
- La meta u objetivo relevante.
- Quien es el responsable de llevar a cabo el trabajo.
- Los pasos o etapas que se van a dar.
- Quien es el responsable de cada paso o etapa.
- La secuencia de los pasos o etapas.
- Los recursos económicos asignados a cada actividad.
- Las suposiciones críticas sobre las que cada programa se basa.
- El empeño que se espera y cuando.

## **INICIACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA SUPERVISIÓN**

Al iniciar sus servicios, la Supervisión deberá llevar a cabo las siguientes Actividades.

### **ACTIVIDADES PARA LLEVARSE AL INICIAR LA SUPERVISIÓN**

CONCEPTO	ACTIVIDADES
Visitar Terreno	Visitar el sitio de la obra para conocer las características relevantes del mismo y la infraestructura existente.
Presentación de personal	Presentar a la contratante la planilla de los profesionales y técnicos asignados a la supervisión de la obra y su curriculum vitae.
Implementar Directorio	Establecer conjuntamente con la contratante y la contratista un directorio de la obra, con los datos de los funcionarios y representantes respectivos, de manera que se puedan localizar fácilmente, así como los de las autoridades y organismos que tengan relación con la obra.
Propuesta de Laboratorio	Proponer a la contratante el laboratorio que utilizara para la obra, y la ubicación de sus instalaciones.
Documentos relativos a la obra	Recabar de la contratante los documentos relativos a la ejecución del proyecto: planos, especificaciones técnicas y normas, el catalogo general de conceptos y precios unitarios, incluyendo sus alcances detallados, los contrataos y pedidos fincados, planos oficiales de instalaciones subterráneas, programas presupuestos y suministros de la contratante; en su caso, los documentos correspondientes a permisos y licencias oficiales, así mismo las normas de supervisión y el instructivo de operación para la dirección y supervisión de obra. En

	<p>caso de que sea de su responsabilidad, entregar directamente al contratista la misma documentación.</p>
<p>Establecer archivo</p>	<p>Establecer el archivo de obra en sus oficinas centrales y el campo, con la debida clasificación de expedientes.</p>
<p>Preparación de papelería y formatos</p>	<p>Obtener de la contratante, o en su caso preparar la papelería y formatos que se utilizara en el control y verificación de la obra.</p>
<p>Asistir a juntas.</p>	<p>Asistir a las Juntas iniciales convocadas por la contratante, para revisar las relaciones de trabajo y canales de comunicación entre los participantes en la ejecución de la obra.</p>

### REVISIÓN GENERAL DE LA DOCUMENTACIÓN CONTRACTUAL DE CONSTRUCCIÓN

CONCEPTO	ACTIVIDAD
<p>Revisión</p>	<p>Revisar el contrato de obra, el régimen del mismo (precios unitarios), sus alcances y anexos; asimismo, los pedidos y contratos fincados para adquisiciones de procedencia nacional o extranjera.</p>
<p>Verificación de Información</p>	<p>Verificar que el proyecto ejecutivo contenga la información completa, agrupando los planos y especificaciones por especialidades arquitectónicas y de ingeniería, e indicando posibles incongruencias entre los mismos; reportar los</p>

	resultados obtenidos a la contratante a la brevedad posible.
Planeamiento	Plantear oportunamente a la contratante la posibilidad de hacer adecuaciones al proyecto.
Revisión de sistemas constructivos	Revisar conceptualmente los procedimientos constructivos establecidos por la contratante con carácter de obligatoriedad así como los presupuestos por la contratista en los casos que tenga libertad para hacerlo verificando que sea el más adecuado para las condiciones de la obra e identificando la problemática de los factores que inciden en su realización.
Relación de suministros por la contratante	Obtener la relación de materiales, productos o sistemas que sean suministrados por la contratante y su programa de desarrollo de ingeniería básica, fabricación y entrega.
Revisión de avance	A petición expresa de la contratante, revisar el estado de avance de las autorizaciones y permisos oficiales.

La supervisión colaborará con la contratante para gestionar y obtener de instituciones y órganos que correspondan, y en plazo más breve posible, las autorizaciones, licencias y permisos que se necesiten para la ejecución de la obra, tales como los referentes a: impacto ambiental, relocalización de las líneas de energía eléctrica, alumbrado público, red telefónica. Agua, drenaje, gas y otras líneas especiales, ruptura de pavimentos, desvíos de tránsito, trasplante de árboles, así como la adquisición y ocupación temporal de predios o de la vía pública.

La contratante entregará a la supervisión los documentos necesarios para acreditar su personalidad ante las autoridades respectivas, en caso de que tenga que representarla.



## CAPÍTULO IV: PROCESO DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS

### 4.1. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

#### SUPERVISIÓN FÍSICA DE LA OBRA

Distinguir los aspectos básicos de los sistemas constructivos verificando la calidad de materiales, mano de obra, equipo y herramienta, así como el avance físico de los trabajos, considerando la revisión y actualización de presupuestos de obra, así como la formulación de estimaciones para efectos de pago a la contratista

#### TÉCNICAS DE SUPERVISIÓN.

Durante la ejecución de la obra, la Supervisión desempeñará las siguientes actividades generales. Ver cuadro.

#### EL SUPERVISOR DEBE REALIZAR INSPECCIÓN FÍSICA Y CONSTANTES EN LA OBRA

CONCEPTO	ACTIVIDAD
Referencia de partida en la obra	Recibir conjuntamente con la contratista físicamente en la obra las referencias de trazo y bancos de nivel de partida que entregue la contratante, para su debida conservación y observancia durante la ejecución de obra.
Detectar instalaciones subterráneas	Detectar físicamente, con el apoyo de la contratista, las instalaciones subterráneas existentes en el sitio, que interfieran con la ejecución de la obra.
Transmitir instrucciones adecuadas y oportunas	Transmitir a la contratista las instrucciones propias y las que reciba de la contratante, en forma adecuada y oportuna, de manera que su actuación sea preventiva más que correctiva.
Apoyos para interpretación Solución	Proporcionar a la contratista el apoyo técnico que requiera para interpretar los documentos del proyecto y detectar los posibles faltantes.

<p>Solución a problemas constructivos</p>	<p>Dar solución a los problemas constructivos de orden técnico, siempre que no signifiquen un cambio de proyecto o incidan negativamente en el presupuesto, el programa de ejecución o afecten su seguridad, en cuyo caso presentara a la contratante un informe sobre el problema específico, que contenga alternativas de solución y su evaluación en costo y tiempo.</p>
<p>Programa etapa de aprobación</p>	<p>Programar conjuntamente con la contratista las etapas de aprobación de las inspecciones que efectué, para no interferir con el proceso constructivo, excepto cuando sea necesario por incumplimiento de los requisitos pactados contractualmente.</p>
<p>Asistir a juntas y participar en resoluciones</p>	<p>Asistir a las juntas de trabajo programadas por la contratante, participar en el análisis y resolución de los problemas que interfieran con el avance de la obra, ya sean de carácter técnico o administrativo.</p>
<p>Agilizar tramites</p>	<p>Brindar a la contratista la ayuda necesaria para agilizar la tramitación de sus estimaciones.</p>
<p>Vigilar requisitos de seguridad</p>	<p>Vigilar, conjuntamente con el responsable de seguridad de la contratista, el cumplimiento de los requisitos de seguridad que deben observarse en la ejecución de la obra.</p>

**VERIFICACIÓN DE CALIDAD.**

Se indican a continuación las actividades que la supervisión lleva a cabo, para verificar la calidad de la obra, así como de sus instalaciones y equipos. Ello no libera a la contratista o proveedor, de la responsabilidad de instrumentar internamente su programa de control de calidad, indispensable para poder asegurar

el cumplimiento de los requisitos pactados contractualmente, a medida que avanza la construcción de la obra o los procesos de fabricación. Ver cuadro

### ACTIVIDADES PARA VERIFICACIÓN DE CALIDAD EN LA OBRA

CONCEPTO	ACTIVIDAD
Verificar requisitos establecidos	Verificar el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos en los planos, especificaciones particulares del proyecto, las normas nacionales e internacionales aplicables a los materiales básicos, equipos, sistemas, procesos constructivos o de fabricación, en listados en los contratos de ejecución de obra y de adquisiciones de la contratante.
Exigir entregas con anticipación	Exigir a la contratista o proveedor designado por la contratante, que entregue con la debida anticipación, el programa de suministros, para su aprobación, en el que se incluyan los siguientes conceptos: en caso de proceder, la elaboración de la ingeniería básica para su revisión y verificación, la procedencia de los suministros, su requisición y las fechas de inicio de fabricación, terminación, periodo de pruebas del fabricante y recepción en planta y obra. Asimismo el periodo de inspección y/o aprobación final a cargo del personal técnico autorizado para la contratante, embalaje, transporte y recepción en los almacenes o en la obra.
	En el caso de materiales a los que no sea aplicable el proceso de verificación indicado en el párrafo anterior, recabar de la contratista o el proveedor,

<p>Recabación de muestras Físicas</p>	<p>muestras físicas representativas, con objeto de someterlas a las pruebas que la contratante juzgue pertinentes.</p>
<p>Implementar el programa de verificación de calidad</p>	<p>Implementar el programa de verificación de calidad y presentarlo a la contratante para recabar su visto bueno. El programa de verificación indicara los laboratorios que se utilizaran para hacer las pruebas, la frecuencia de muestreo y ensaye de los materiales o productos y las pruebas de funcionamiento de equipos y sistemas. Asimismo, los nombres de los proveedores, su ubicación y las fechas en que se harán las visitas de inspección a los sitios correspondientes.</p>
<p>Apego a la calendarización de pruebas de verificación de calidad</p>	<p>Llevar a cabo oportunamente las pruebas de verificación de calidad con apoyo en el laboratorio del proveedor o en el que haya elegido la contratante, ya sea en la obra o en las plantas de fabricación. Calificar los resultados obtenidos comparándolos con los requisitos de calidad y las tolerancias consignadas en las especificaciones y normas citadas en el primer concepto. Entregar los reportes respectivos a las partes involucradas, cumpliendo con los precios máximos pactados con la contratante para cada tipo de prueba.</p>
<p>Informar a la contratante y la contratista resultados de laboratorio no satisfactorios</p>	<p>Cuando los resultados de las pruebas no sean satisfactorios, informar a la contratante y a la contratista o proveedor que los trabajos, materiales y equipos respectivos se rechazan, explicando los</p>

	<p>motivos de su decisión con el debido respaldo técnico, e indicando si es necesario proceder a su demolición, retiro, reemplazo o corrección.</p>
<p>Revisar y rechazar elementos que no cumplan especificaciones</p>	<p>Rechazar los elementos que no cumplan con las especificaciones, debido a manejo o almacenaje inadecuado; ordenar su limpieza o reparación a aprobarlos para ser utilizados en la obra, si los resultados son satisfactorios.</p>
<p>Hacer listado de detalles</p>	<p>Conjuntamente con la contratista, hacer levantamientos de los detalles de obra, así como los de fabricación que no cumplan con la calidad, dando el debido seguimiento para que sean corregidos.</p>
<p>Comprobar instalación y montaje</p>	<p>En lo referente a la instalación de equipos y dispositivos que formen parte de la obra, comprobar que la contratista se apegue estrictamente a las indicaciones de los instructivos de instalación y montaje.</p>
<p>Comprobar prueba y puesta en servicio</p>	<p>Comprobar que la contratista realice las pruebas y puesta en servicio de equipos y dispositivos, siguiendo las instrucciones de los manuales de operación.</p>
<p>Exigir planos auxiliares</p>	<p>Exigir a la contratista la presentación de planos auxiliares de trabajo que queden bajo su responsabilidad como son los referentes a cimbras, fabricación de estructura metálica, guías mecánicas, etc. Para poder llevar a cabo la revisión de los trabajos respectivos.</p>
	<p>Observar y clasificar el subsuelo de acuerdo a sus características de ataque,</p>

Observación y clasificación del subsuelo con soporte fotográfico	a medida que progrese la excavación, conservando un registro fotográfico del mismo y de los equipos utilizados por la contratista para efectuarla.
Aprobación de bancos de materiales	Aprobar los bancos de materiales para terracerías y pavimentos, previo al envío de estos a la obra.
Inspección de bancos de tiro	Inspeccionar los bancos de tiro propuestos por la contratante y los requisitos establecidos para su manejo, en su caso.
Exigir limpieza	Exigir a la contratista la limpieza de la obra.

### CONTROL DE PROGRAMAS.

En la fase de ejecución de obra, a la supervisión le corresponden las siguientes actividades referentes a la verificación del avance físico de los trabajos. Ver cuadro

#### ACTIVIDADES PARA VERIFICACIÓN EN AVANCE DE OBRA

CONCEPTO	ACTIVIDAD
Solicitar programa detallado y general de construcción y subprograma de recursos	Solicitar a la contratista que entregue dentro del plazo que le haya fijado la contratante, los programas detallados de construcción para cada frente de trabajo y el programa general integrado a partir de los anteriores, que deberán respetar los lineamientos fijados por la contratante en su programa maestro, en cuanto a las fechas de inicio y terminación de las diferentes etapas de

necesarios y colaterales de acuerdo a lo contractual.	la obra, coordinación con contratistas de otras especialidades y recepción de suministros. Asimismo, los subprogramas correspondientes a los recursos necesarios y los colaterales referentes a la evaluación de los trabajos.
---	--

Recabar de la contratista, como mínimo, los siguientes subprogramas:

De maquinaria y equipo	De maquinaria y equipo de construcción, indicando sus características y cantidad frente de trabajo.
Suministro de materiales y productos	De suministro de materiales, productos que formen parte de la obra, cuya entrega sea responsabilidad de la contratista o de la propia contratante.
Recursos humanos	De recursos humanos, clasificando las necesidades del personal calificado por especialidad y categoría.
Solicitar y revisar programas de montos de obra, determinado	Solicitar y revisar conjuntamente con la contratista los programas de montos de obra, obtenidos a partir de los presupuestos de obra y de los programas de ejecución mencionados en el primer concepto. Determinar la incidencia de los cambios presupuestales y del flujo de las estimaciones, en el programa de montos de obra.
	Para efecto de implantación y seguimiento en obra, exigirle a la contratista que los programas y subprogramas se presenten mediante diagramas de barras, referidos a periodos de calendario. Queda a juicio

<p>Implantación y seguimiento de programas y subprogramas, considerando actividades críticas y periodicidad de revisión</p>	<p>de la contratante solicitar además otro tipo de representación.</p> <p>En todo caso, deberán contener rubros o actividades claramente identificables, con las fechas pactadas contractualmente, y señalar con la simbología apropiada las actividades críticas; consignar las cantidades de trabajo por ejecutar en los periodos en que se divida (nunca mayor de un mes), utilizando unidades de medición de obra sean congruentes con los conceptos enlistados, y unidades de tiempo acordes de programa, la velocidad de avance y periodicidad de revisión.</p>
<p>Verificación que los programas contemplen las estimaciones impuestas de acuerdo a lo contractual</p>	<p>Verificar que los programas contemplen las estimaciones impuestas por factores ajenos a la responsabilidad de la contratista, previa al inicio y durante la construcción: recepción del proyecto, preparación del sitio o sus accesos, entrega de predios, liberación de interferencias, suministros directos de la contratante.</p>
<p>Revisar programas en contenido de actividades, montos, cantidad de obra e importes.</p>	<p>Conjuntamente con la contratista, revisar los programas, cerciorándose de que contengan todas las actividades esenciales para construir la obra, que estén dadas y agrupadas ordenadamente de acuerdo a una secuencia lógica de construcción. Exigir a la contratista datos básicos para la revisión de la formulación de los programas considerando una buena administración, que cumplan con la</p>



	<p>fecha de iniciación, las de entrega de diferentes etapas de la obra a contratistas de otras especialidades, y las de terminación, pruebas y puesta en servicio. Revisar que los programas de montos de obra correspondan a las cantidades de obra asignadas a cada periodo y a los importes calculados en los presupuestos de obra.</p>
<p>Exigir a la contratista datos básicos para la revisión de la formulación de los programas considerando una buena administración</p>	<p>Para efectuar la revisión mencionada en el concepto anterior la supervisión podrá exigir a la contratista que le proporcione todos los datos básicos que haya utilizado en la formulación de los programas como son: planeación y estrategia de construcción definidas a partir de los lineamientos de la contratante; lógica de ejecución consignada en diagramas de procedencia, las restricciones de tiempo pactadas contractualmente así como las de orden físico, financiero o relativas a la seguridad de la obra; el cálculo de duración de las actividades, y la inclusión de contingencias y condiciones adversas al desarrollo de los trabajos. Además, la determinación de los tiempos de ejecución parciales y totales de la obra y de las holguras de sus actividades, con apoyo en las técnicas que se utilizan para este efecto o en las que específicamente exija la contratante. Asimismo, los presupuestos de obra que se consideraron para su flujo de los recursos económicos.</p>

<p>Verificar cumplimiento de programas por parte de la contratista</p>	<p>Verificar el cumplimiento de los programas por parte de la contratista, para garantizar las fechas de entrega pactadas contractualmente, comparando la producción real contra la programada, con la periodicidad de revisión preestablecida o la que amerite la problemática de avance de la obra.</p> <p>Para ese efecto se hará un levantamiento de las cantidades de obra ejecutada en el periodo, que puedan considerarse terminadas, las que se medirán en las mismas unidades que las consignadas en el programa, así como de la obra que estén en proceso, ponderando su grado de avance.</p>
<p>Revisión de actividades que acusen atrasos previendo soluciones</p>	<p>Aislar las actividades críticas que acusen atrasos de las restantes del programa, para darles un seguimiento especialmente detallado en el proceso de revisión y estudiar conjuntamente con la contratista, si estos pueden recuperarse con acciones correctivas que sean realistas en cuanto a los recursos necesarios, ajustando los programas en consecuencia con las decisiones que la contratante tome al respecto.</p>
<p>Poner a la contratista las reprogramaciones parciales no totales</p>	<p>Cuando la solución mencionada en el inciso anterior no sea posible o existan otros factores, como cambio de proyecto de procedimientos constructivos, o situaciones impredecibles, y los atrasos conduzcan al cumplimiento de alguna de las fechas pactadas contractualmente, proponer conjuntamente con la</p>

	contratista las reprogramaciones parciales o totales que se ameriten, acordes con los objetivos establecidos por la contratante.
Analizar alternativas de reprogramación de la obra	Analizar conjuntamente con la contratista las alternativas de reprogramación de la obra, en caso de que la contratante cambie los plazos pactados contractualmente.

### CONTROL PRESUPUESTAL.

En la fase de ejecución de obra, a la supervisión le corresponden las siguientes actividades referentes a la verificación del avance físico de los trabajos.  
Ver cuadro

#### ACTIVIDADES PARA EL CONTROL PRESUPUESTAL

CONCEPTO	ACTIVIDAD
Preparación de los documentos para efectos de licitación pública	<p>En cuanto a los presupuestos de obra adjudicada por Licitación Pública.</p> <p>A petición de la contratante, auxiliarla en la preparación de los documentos que es necesario entregar a contratistas y proveedores, para efecto de licitación pública de la obra o de adquisiciones, elaborando el catálogo de conceptos y cuantificando la obra a partir de los proyectos arquitectónicos y de ingeniería las especificaciones y normas aplicables.</p> <p>Asimismo, la relación de materiales y equipos de instalación permanente que proporcione la contratante y sus requerimientos técnicos particulares, incluir, de proceder, las piezas, repuestos, refacciones y elementos</p>

	necesarios para mantenerlos en operación.
Revisión del proyecto adjudicando y verificar la documentación de soporte	Revisar que el presupuesto del concursante o proveedor a quien se haya adjudicado el contrato o pedido, contenga toda la información solicitada por la contratante: catálogo de conceptos, unidades de medición, cantidades de trabajo, análisis de los precios unitarios propuestos, costos básicos de materiales, mano de obra y maquinaria de construcción, y los importes parciales y totales de las proporciones.
Actualización de presupuestos, con periodicidad, con apego a la Licitación de Obras Públicas	En lo referente al control del presupuesto. Durante el desarrollo de la obra, y en caso de proceder según el régimen del contrato: actualizar los presupuestos conjuntamente con la contratista, con la periodicidad que la contratante fije, cuando se presenten cambios o adecuaciones al proyecto, cancelación de trabajos o realización de trabajos extraordinarios; ajuste de precios unitarios, omisiones o correcciones, reclamaciones procedentes a juicio de la contratante y otros factores que modifiquen el costo, remitiendo los resultados obtenidos, a la contratante.
Modificación de programas	Modificar los programas de montos de obra indicados en consecuencia con los presupuestos actualizados.
	En paralelo con la verificación de los programas de ejecución de obra, dar seguimiento a los montos de obra,

Seguimiento a los montos de obra	comparando periódicamente los importes reales contra los considerados originalmente y explicando los motivos de las desviaciones que se presenten.
Excedencia del monto del contrato	En caso de existir, obra que exceda el monto del contrato, informar a la contratante la necesidad de efectuar las ampliaciones correspondientes, exigiendo a la contratista que se presente los apoyos necesarios para fomentarlas, revisándolas y dando su opinión al respecto.

**Por lo que respecta a la cuantificación y estimación de la obra ejecutada**

Cuadro comparativo catálogo de conceptos con estimaciones	Con base en las unidades de medición establecidas en el catálogo de conceptos y precios unitarios, llevar a cabo la cuantificación de la obra a medida que se vaya ejecutando, conciliándolo con la contratista con la periodicidad que fije la contratante. La supervisión apoyara la cuantificación de obra con sus propios números generadores, independientemente de los que la contratista tiene obligación de presentar contractualmente en los que se consigne los cálculos y croquis aclaratorios, basados en el proyecto ejecutivo y en los alcances de los precios unitarios.
	Entregar quincenalmente y en fecha pactada contractualmente, un concentrado de las cantidades de obra conciliadas, para efecto de formulación de la estimación de pago respectiva.

<p>Concentrado de cantidades de obra conciliadas, para efectos de formulación de la estimación.</p>	<p>La contratante, dependiendo de su estructura interna y de las características de la obra, determinara si la elaboración de la estimación estará a cargo de la contratista, la supervisión o de la propia contratante. En cualquiera de los casos, la supervisión debe ratificar la valorización de la estimación, en cuanto a cantidades, clave y precio unitario, aprobarla y entregarla a la contratante en el plazo señalado, debidamente firmada de conformidad por parte de la contratista.</p>
<p>Documento complementario de cantidad de obra ejecutada no estimada</p>	<p>Al entregar la cuantificación quincenal a la contratante, complementarla con un documento donde indique las cantidades de obra ejecutada que no se haya incluido para efecto de estimación, por diversos motivos, como son: no correspondan a la obra contratada, falta de presentación por parte de la contratista, estar en proceso de conciliación o no haber llegado a un acuerdo en la misma, carecer de precio unitario, no cumplir con los requisitos de calidad, haberla realizado violando la seguridad a las ordenes específicas de la supervisión.</p>
<p>Evaluar montos de retención en cada periodo</p>	<p>Valuar el monto de las cantidades de obra retenidas en cada periodo, para no desvirtuar el avance de la obra que se reporta en el programa de montos de obra y para que la contratante conozca su magnitud.</p>
	<p>Informar a la contratante sobre los trabajos extraordinarios que no estén</p>

<p>Informe sobre trabajos, extraordinarios fuera del proyecto</p>	<p>comprendidos en el proyecto, para que la contratista presente los precios unitarios correspondientes para obras adjuntadas por licitación, entregando los resultados de la misma a la supervisión en el tiempo establecido.</p>
<p>Consultar dudas respecto a precios unitarios</p>	<p>Consultar a la contratante sobre las dudas que se tengan respecto a los precios unitarios, ya sea por la manera en que están expresados o en la aplicabilidad de su alcance.</p>
<p>Comparación de importe de trabajos realizados</p>	<p>Comparar el importe de los trabajos realizados con lo que debieron haberse ejecutado según el programa de montos de obra, para efecto de retenciones o devoluciones establecidas contractualmente.</p>
<p>Emitir opinión respecto a reclamación</p>	<p>Cuando la contratista presente oportunamente alguna reclamación, emitir su opinión respecto así la reclamación procede según el régimen del contrato, si el trabajo fue efectivamente realizado las condiciones señaladas en su ejecución tuvieron lugar, y si no es imputable a la propia contratista.</p>
<p>Verificación de recursos que se reportan por la contratista</p>	<p>De confirmarse la procedencia de la reclamación a juicio de la contratante, verificar que los recursos que reporta la contratista coincidan con los empleados en la ejecución, de la obra, en la inteligencia de que la contratista solicito con la certificación de los recursos</p>

	empleados o de las condiciones especiales que reclama.
--	--

## ENTREGA AL CLIENTE

Averiguar si todos los conceptos de trabajo que forman parte de la obra han sido terminados por la contratista para realizar el finiquito con la finalidad de que la supervisión se encargue de recabar los documentos generales que forman parte de la experiencia y verificación de la obra para hacer entregados al cliente.

## FINIQUITO DE OBRA A LA CONTRATISTA

Para realizar el finiquito, la supervisión deberá:

### PROCEDIMIENTOS QUE FORMULARA EL SUPERVISOR Y EL CONTRATISTA

CONCEPTO	REQUISITOS
Liquidar	Elaborar y autorizar la liquidación de los trabajos ejecutados.
Constatar	Constatar la terminación de los trabajos objeto del contrato y participar en su recepción – entrega.
Certificar	Certificar el cumplimiento de todos los compromisos contractuales, o proporcionar a la contratante los elementos que le permitan aplicar en su caso, las sanciones contractuales correspondientes.
Recabar	Recabar de la contratista la relación de estimaciones o gastos aprobados, monto ejercido, créditos, a favor o en contra y saldos. Recabar las garantías correspondientes a equipos, instalaciones y productos procesados,



	así como de los instructivos y manuales de operación y mantenimiento.
Cierre de cuaderno de obra	Cerrar los cuadernos de obra y entregarlas al contratante.

## RECEPCIÓN Y ENTREGA DE OBRA.

Una vez que la contratista haya comunicado a la contratante la terminación de los trabajos que le fueron encomendados, la supervisión se encargara de:

### PROCEDIMIENTOS PARA RECIBIR LA OBRA AL CONTRATISTA

CONCEPTO	REQUISITOS
Recorrido de recepción	Asistir a los recorridos de recepción de obra a la contratista y de entrega al operador de la misma, programados por la residencia y efectuar las revisiones necesarias para las recepciones parciales y para constatar la terminación de la totalidad de los trabajos que le fueron encomendados a la contratista, incluyendo las pruebas y funcionamiento de las instalaciones.
Levantamiento de detalles faltantes o pendientes de corregir	Conjuntamente con la contratista, hacer un levantamiento de los detalles faltantes o pendientes de corregir, indicando su localización, número y características, exigiendo a la contratista un programa para terminarlos, al que se le dará seguimiento diario mediante conteo regresivo, verificando el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos. En forma análoga se trataran las pruebas y funcionamientos de las instalaciones y equipos.

Participar en la recepción física	Una vez terminado los detalles y comprobado el comportamiento satisfactorio de las instalaciones y equipos, participar en la recepción física de los trabajos de la contratista y entrega de la contratante al operador.
Participar en levantamiento de actas de recepción parciales o finales	En la fecha que se señale la contratante, participar en el levantamiento de las actas de recepción parcial o final, cuyo contenido seguirá los lineamientos que para tal caso señala el reglamento de la L.O.P.

El expediente deberá contener los siguientes datos generales de la obra:

**DATOS GENERALES PARA EL EXPEDIENTE DE RECEPCIÓN Y ENTREGA DE OBRA.**

CONCEPTO	ETAPA	CONTENIDO
Documentación general	Antes	Permisos y licencias; contratos; fianzas; catálogo de concepto y proyecto ejecutivo.
	Al inicio	Bancos de niveles; bancos de materiales y/o equipo
	Proceso	Generadores
	Al terminar	Monto de obra; contratado; convenio adicional; pago del P.U. fuera de catálogo; escalatorias, manuales, proyecto actualizado; lista

		de correcciones y/o faltantes y garantías.
Verificación de obra	Niveles	Piso
	Acabados	Pisos; muros; techos; instalaciones, otros.
	Instalación	Ocultas y visibles; hidráulica y sanitaria, eléctrica; gas y especialidades.
	Muebles	Programados Vs. Real
	Equipo	Programados Vs. Real

### ENTREGA AL CLIENTE.

El expediente deberá contener los documentos siguientes:

#### Documentos y obra que deberán ser entregados al cliente.

CONCEPTO	CONTENIDO
Documentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentos original</li> <li>• Contrato de convenios adicionales modificados</li> <li>• Cuaderno de obra</li> <li>• Programa original de obra (fecha de inicio y terminación contractual y real)</li> <li>• Minutas de juntas de trabajo</li> <li>• Reporte de obra</li> <li>• Croquis de cambios de proyecto debidamente autorizados</li> <li>• Informe fotográfico del desarrollo de la obra</li> <li>• Presupuesto actualizado</li> <li>• Reportes de laboratorio de control de calidad</li> <li>• Planos de trazo actualizado, planos actualizados (proyecto definitivo)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de operación</li> <li>• Estimaciones autorizadas y con firma autógrafa de la supervisión</li> <li>• Generadores de apoyo de estimaciones debidamente autorizados</li> <li>• Estados financieros</li> <li>• Garantías</li> <li>• Fianza por vicios ocultos y</li> <li>• Finiquito de obra</li> </ul>
<p>Obra</p>	<p>Probado de chapas, probado de instalación hidráulica y sanitaria, probado de instalación eléctrica, probado de gas, probado de equipos, equipamiento, muebles e inmuebles.</p>

Presentar una apreciación de la capacidad técnica, económica y administrativa del contratista.

Cuando haya sido recibida a satisfacción de la contratante la documentación mencionada, esta procederá a elaborar el acta de finiquito de los servicios de la supervisión.

## CONCLUSIONES

1. En el proceso de investigación realizada a las constructoras se observó las diferentes variables más del 50% no cuentan con un manual de supervisión realizando la supervisión de obra en forma práctica de acuerdo a la experiencia y por medio de la obtención de datos en la ejecución física de

obra dando solución a los problemas que se presentan por tal razón las funciones que realizan los supervisores no son sistemáticas detectándose una amplia oportunidad de mejorar, que va de mayor a menor en conocimiento técnico, ética profesional, responsabilidad, sin embargo no todo el panorama es negativo para las empresas ya que presentan fortalezas como capacidad para verificar y controlar calidad, costo y tiempo, criterio para actualización de documentos.

2. La supervisión de obra implica una gran responsabilidad y seriedad por parte de la contratante y la contratista pero principalmente por la parte del supervisor ya que de él depende las diferentes actividades de supervisar, técnicas de supervisión, la supervisión técnica de la obra y la entrega al cliente a la terminación de los trabajos.
3. Una metodología conveniente y práctica es esencial en el desarrollo de la obra ya que sin esta se carece completamente de las funciones del supervisor.
4. Es esencial las características de los supervisores de una obra, ya que de ellos depende el control de la misma, es decir la incompetencia de quien está a cargo de la obra repercute en un ambiente de trabajo conflictivo.
5. En la obra es necesario que el perfil del supervisor este bien definido en cuanto a conocimiento y experiencia, es decir, establecer con claridad su capacidad de organización para control de la documentación así como conocer los alcances y responsabilidades que de este modo se evitara la contusión de los que intervienen en la obra.
6. Se debe conocer siempre al supervisor para delegar autoridad para poder agilizar el trabajo y hacerlo siempre de excelente calidad.
7. Un aspecto importante que hay que observar siempre es como debe informar y comunicar de acuerdo a sus responsabilidades y obligaciones para que de manera completa, objetivo y sistemática informe del estado que guarda el proceso de ejecución de la obra. Otro fenómeno observado fue el conocimiento que toman los supervisores con relación a la LOP, en lo referente a licitaciones pero se desconoce en el aspecto legal de contratación que marca la normatividad, es importante marcar su dominio, ya que en estos se encuentran

establecidos los procedimientos para solucionar los problemas entre contratante y contratista.

8. Para que estas empresas puedan responder a las expectativas de su rama, deberán verificar calidad mano de obra, materiales, equipo, sistemas y procesos constructivos y controlar la información que se genere en la obra (cuaderno de obra, archivo de documentos contractuales), comunicación con la empresa contratante, por lo que el presente manual de supervisión de obra permitirá que los constructores conozcan cuales son los requerimientos que su empresa deberá desarrollar para ser más competitivos y profesionales con experiencia, lo que servirá de guía para que estas constructoras apliquen una herramienta de trabajo que sirva de modelo para su desarrollo, así como conocer perfectamente el proceso constructivo (tareas, técnicas, supervisión física y entrega oportuna al cliente).

## **RECOMENDACIONES**

1. Es importante que cada empresa constructora, pongan en práctica los conceptos que se manejan en este manual propiciando fortalecer su interior y dar oportunidad de participar con el exterior y que su personal encargada de la

supervisión sea preparado y esté motivado para recibir cursos de actualización en los que se les dé a conocer cuáles son sus funciones y hasta donde llega su responsabilidad y autoridad, la información y comunicación que se genere antes del inicio de obra y en el proceso de la misma tomando en cuenta las técnicas de supervisión para aplicarse en la supervisión física de la obra, esta capacitación deberá ser encaminada a los empresarios y colaboradores, misma que les permitirá fortalecer su empresa y colocarla en un nivel de certificación tanto en mano de obra como en sistemas constructivos y atención al cliente.

2. Es indispensable concienciar al futuro supervisor que no es un ente superdotado conocedor de todo lo que existe en su ramo ya que siempre existirán personas que tendrán más conocimientos que otras.
3. Una aportación primordial para la formulación de futuros supervisores sería la de impartir cursos, ya que de ahí se tomó la muestra de patrón de contratistas investigados.
4. Es importante y necesario que el personal que desarrolle actividades de supervisión de obra tenga conocimiento y dominio de sistemas de calidad de la administración, planeación, programación y control y estar así en condiciones de proponer mejoras en los diferentes conceptos que intervienen en los procesos de construcción de obras

## **BIBLIOGRAFÍA**

- DIRECTIVA N° 020-2016-OSCE/CD MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO
- LEY N° 30225, REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO

- DECRETO SUPREMO N° 350-2015-EF
- NORMAS DE CONTROL INTERNO RESOLUCIÓN DE CONTRALORÍA N° 320-2006-CG
- DECRETO SUPREMO N° 079-2001-PCM
- DECRETO SUPREMO N° 013-2001-PCM
- LEY N° 27444, LEY DEL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO GENERAL
- LEY N° 2657, LEY GENERAL DE ARBITRAJE
- TEXTO ÚNICO ORDENADO DE LA LEY DE CONTRATACIONES Y ADQUISICIONES DEL ESTADO Y SU REGLAMENTO

## **ANEXOS**

### **FORMATO DE ENCUESTA**

La presente encuesta se realizara para conocer si los Supervisores cuentan con un manual de Supervisión de Obra.

1. Cuenta con un manual para Supervisión de Obra  
SI                      NO



Si su respuesta es "NO", conteste la pregunta 2.

2. Actualmente ¿Cómo realiza la Supervisión de Obra?
3. Las funciones que Usted realiza son de tipo
  - a) Sistemático
  - b) Obteniendo resultados en la aplicación en el ejercicio de cada interrelación secuencial.
4. ¿Cuáles son sus funciones para Supervisión de Obra?
  - a) Supervisión de Avance
  - b) Control de precios y gastos de obra
  - c) Supervisión de Calidad
  - d) Las tres funciones
  - e) Otras
  - f) Especifique
5. ¿Qué porcentaje sobre las siguientes características considera Usted que debe tener un Supervisor de obra?
  - a) Conocimiento Técnico
  - b) Responsable
  - c) Honestidad
  - d) Ética profesional
  - e) Buena Presentación
6. Sobre el perfil que debe tener un Supervisor de obra ¿Qué porcentaje considera Usted?
  - a) Capacidad Técnico
  - b) Conocimiento y experiencia de procedimientos constructivo
  - c) Capacidad de Organización para controlar Costo, Tiempo y Calidad
  - d) Formalidad en el cumplimiento
  - e) Capacidad Técnica para solucionar problemas
  - f) Orden estricto para manejo y control de documentación que se confiere
  - g) Conocer los alcances y responsabilidades que adquieren las partes involucradas en la obra para vigilar su cumplimiento.

7. La Empresa le da autoridad para tomar decisiones en su Supervisión de Obra

SI

NO

Si la respuesta es "NO", Conteste la pregunta 8.

8. ¿Cómo considera Usted que debe darse esa autoridad?

9. Dentro de la Empresa está claramente establecido como debe informar comunicar y cuáles son sus responsabilidades obligaciones de sus actividades o funciones de Supervisor

SI

NO

10. Especifique como se hace.