

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

SECCION DE POST-GRADO



**MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN LA
GESTION DE PROCESOS PARA
SUPERVISION DE OBRAS**

TESIS

PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER EN

GESTIÓN TECNOLÓGICA EMPRESARIAL

Autor

ING. JULIO ENRIQUE BERMUDEZ ROMERO

Lima - Perú

2010

DEDICO ESTA TESIS,

A mi esposa Patricia por sus oraciones, por su amor, tolerancia, fuerza espiritual y aliento en terminar esta obra.

A mis hijos Judit, Daniel, Débora, José y David, las bendiciones que Dios me ha dado.

A mi madre Carmen y a la presencia espiritual de mi padre Edivino por inculcarme la perseverancia, y en reconocimiento a sus esfuerzos y ejemplo.

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi gratitud al Msc. Alfredo Pezo Paredes por su orientación, paciencia y apoyo.

Mi agradecimiento a los Directivos y compañeros de trabajo de la empresa HOB CONSULTORES S.A. por la colaboración y apoyo brindado, el cual ha hecho posible realizar la presente tesis; así como a todas aquellas personas que de alguna forma colaboraron.

RESUMEN

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

El Supervisor de Obra tiene como función controlar la ejecución de la obra y absolver las consultas que formule el constructor; está facultado de ordenar el retiro de materiales o equipos por mala calidad o por incumplimiento de las especificaciones técnicas.

La gestión de procesos es la piedra angular en los sistemas de calidad de las organizaciones, su implantación ayuda a mejorar todos los ámbitos de las organizaciones.

La implementación de un Sistema para la Gestión de procesos en Supervisión de Obra - SGSO 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.

Es un hecho que los procesos de apoyo son la base para el funcionamiento de un SGSO, por lo que es importante la mejora de los procesos que aportan mayor valor al sistema.

SUMMARY

To ensure proper implementation and investment in the construction of a public or private work, it must have permanently with a professional team to inspect or supervise the construction of the work; for which the owner of the work means or engages the services of construction supervision.

Works Supervisor's role is to control the execution of the work and resolve questions formulated by the builder; is empowered to order the removal of material or equipment because of poor quality or failure of technical specifications.

Process management is a cornerstone in the quality systems of organizations, its implementation helps to improve all areas of organizations.

Implementing a Management System for Processes for Supervision of Works - SGSO in the company, is not simply the adequacy of existing processes in the organization, improving the management of activities and efficient use of resources, led to increased customer satisfaction.

Customer satisfaction is an important issue for the company. The organization adapts its processes to obtain indicators on which we can assess whether customers are satisfied with the service offered by us. Also, to test and evaluation to determine how much can we raise the level of success.

It is a fact that the support processes are the basis for the operation of a SGSO, so it is important to improve the processes that bring greater value to the system.

CONTENIDO

CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO DE LA GESTIÓN DE PROCESOS	01
1.1 Gestión de procesos	02
1.2 Incidencia en la Calidad	04
1.2.1 Principios de Gestión de la Calidad	05
1.2.2 Procesos en un Sistema de Gestión de la Calidad	07
1.2.3 Estructura de Procesos según Norma ISO 9001	10
1.2.4 Pasos a seguir para implementar el Sistema de Gestión de la Calidad	12
1.3 Incidencia en la satisfacción del Cliente	13
1.3.1 Importancia de satisfacer al Cliente	14
1.3.2 Calidad y orientación al Cliente	16
1.3.3 Factores fundamentales en la satisfacción del Cliente	17
1.3.4 Investigación y medición de la satisfacción del Cliente	18
1.4 Servicio No-Conforme	21
CAPITULO 2. DIAGNOSTICO DE LA CALIDAD EN LA SUPERVISIÓN DE OBRAS	22
2.1 La Calidad en la Supervisión de Obras	23
2.1.1 Generalidades	23
2.1.2 Importancia del Servicio de Supervisión de Obras	25
2.1.3 Alcances del Servicio de Supervisión de Obras	27
2.1.4 La Calidad en el Servicio de Supervisión de Obras	32

2.2	Diagnostico de calidad en la Empresa de Supervisión de Obras	34
2.2.1	Problemas de Calidad: No Conformidad	35
2.2.2	Análisis de Modos de Fallos y Efectos (AMFE)	36
2.2.3	Análisis por Diagrama de Pareto	40
CAPITULO 3. PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE PROCESOS EN LA SUPERVISIÓN DE OBRAS		43
3.1	Estructura y Estrategia Competitiva de la Empresa de Supervisión de Obras	44
3.1.1	Ventajas y desventajas competitivas relacionadas con la Calidad en la Empresa Supervisora	45
3.1.2	Análisis de variables, Matriz FODA	46
3.1.3	Gestión de la Calidad actual del Supervisor	50
3.2	Propuesta de mejora de gestión de calidad en la Supervisión de Obras	53
3.2.1	Estrategia para la Supervisión de Obras	53
3.2.2	Gestión de la Calidad del Supervisor	59
3.2.3	Procesos mejorados y/o actualizados	63
3.2.4	Procedimiento de Servicio No-Conforme	77
CAPITULO 4. LOS IMPACTOS EN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE		81
4.1	Servicio ejecutado a satisfacción del Cliente	82
4.2	Impactos en la satisfacción del Cliente	85
4.2.1	Calidad del Servicio	85
4.2.2	Tiempo controlado	87
4.2.3	Costo controlado	88

CAPITULO 5. PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN TECNOLÓGICA EMPRESARIAL	90
5.1 La Gestión Tecnológica Empresarial	91
5.2 Propuesta de mejora en la Gestión Tecnológica Empresarial	92
CAPITULO 6. CONCLUSIONES	101
BIBLIOGRAFÍA	106
ANEXOS	107
A. Análisis en las Valorizaciones de Obra	
B. Análisis en los Adicionales de Obra	

Capítulo 1

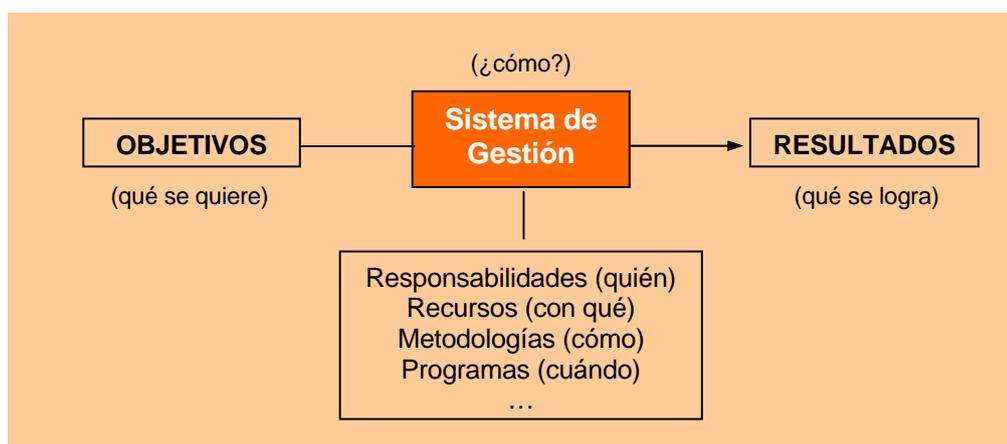
MARCO TEORICO DE LA GESTION DE PROCESOS

1.1 GESTION DE PROCESOS

En la actualidad las organizaciones se encuentran inmersas en entornos y mercados competitivos y globalizados, en los que toda organización que desee tener éxito tiene la necesidad de alcanzar buenos resultados empresariales; para esto, las organizaciones necesitan gestionar sus actividades y recursos con la finalidad de orientarlos hacia la consecución de los mismos, siendo necesario adoptar herramientas y metodologías que permitan a la organización configurar su Sistema de Gestión.

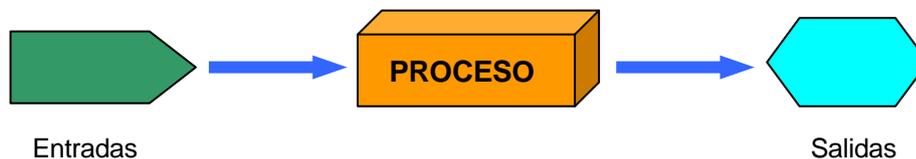
Toda gestión de procesos se basa en la aplicación de la filosofía, principios y herramientas de la productividad y calidad total. En ésta obra, nos concentraremos en la Calidad Total.

Un Sistema de Gestión, ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos, las actividades, etc., que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de buenos resultados, o la obtención de los objetivos establecidos.



Pero qué se entiende por proceso?. Según la Norma ISO 9000, un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados”

1 ; dichas actividades deben permitir una transformación de unas entradas en salidas, con dicha transformación se debe aportar valor y, al mismo tiempo, ejercer un control sobre el conjunto.



Las actividades agrupadas entre sí constituyen procesos, permite a la organización centrar su atención sobre el área de resultados, que son importantes conocer y analizar para el control del conjunto de actividades, y para conducir a la organización hacia la obtención de los resultados deseados.

Esto conduce a la organización hacia una serie de actuaciones, tales como:

- Definir de manera sistemática las actividades que componen el proceso.
- Identificar la interrelación con otros procesos.
- Definir las responsabilidades respecto al proceso.
- Analizar y medir los resultados de la capacidad y eficacia del proceso.
- Centrarse en los recursos y métodos que permitan la mejora del proceso.

El control continuo sobre los procesos individuales y sus vínculos, dentro del sistema de procesos, permite conocer los resultados que obtiene cada uno de los procesos y como los mismos contribuyen al logro de los objetivos generales de la organización. El análisis de los resultados de los procesos permite, además, centrar y priorizar las oportunidades de mejora.

¹ Norma ISO 9000, 9001

1.2 INCIDENCIA EN LA CALIDAD

La gestión de procesos, aplicando los principios de la productividad total (justo a tiempo), tiene una incidencia importante en la Calidad Total.

Dentro de las herramientas de la Calidad Total, una de las referencias más utilizadas ha sido y es en la actualidad la familia de Normas ISO 9000; se compone de una serie de normas que permiten establecer requisitos y/o directrices relativos a un sistema de gestión de la calidad.

La ISO 9001, es la norma por la que principalmente las organizaciones establecen, documentan e implantan su Sistema de Gestión de la Calidad, con el objeto de demostrar su capacidad para proporcionar productos y/o servicios que cumplan con los requisitos de los clientes y orientarse hacia la satisfacción de los mismos; asimismo, la adopción de los requisitos de ésta norma les permite la posibilidad de obtener un reconocimiento externo a través de entidades certificadoras acreditadas.

La organización que desee implantar un Sistema de Gestión de la Calidad, debe trasladar de manera efectiva a su documentación, metodologías o procedimientos; y, al control de sus actividades, los recursos necesarios, sin perder la idea de que todo ello debe servir para alcanzar los resultados deseados.

1.2.1 Principios de Gestión de la Calidad

El enfoque basado en procesos, es un principio de gestión básico y fundamental para la obtención de resultados. La familia de Norma ISO 9000 se sustenta en ocho principios de Gestión de la Calidad ². Esto pone de relieve la importancia de considerar estos principios como pilares básicos para implantar sistemas de gestión orientados a obtener resultados empresariales de manera eficaz y eficiente.

- a. Enfoque al cliente.- La organización depende de sus clientes, por lo tanto, debe comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos y esforzarse en exceder las expectativas de ellos.
- b. Liderazgo.- Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deben crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal llegue a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.
- c. Participación del personal.- El personal, en todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- d. Enfoque basado en procesos.- Un resultado se alcanza más eficientemente, cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.
- e. Enfoque de sistema para la gestión.- Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos y en sus mejores desempeños.
- f. Mejora continua.- La mejora continua del desempeño global de la organización, debe ser un objetivo permanente de ésta.
- g. Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones.- Las decisiones eficaces se basan en la precisión de las metas,

² Guía para una gestión basada en procesos – Instituto Andaluz de Tecnología, 2002

resultados y productos a lograr, y en el análisis de los datos y la información.

- h. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.- Una organización y sus proveedores son interdependientes; pero establece una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor; por eso mismo, involucrar a los proveedores con la organización es muy importante.

Previo a la implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad se debe analizar y entender estos principios.

De todos los principios señalados, el que implica mayor cambio, respecto a la clásica configuración de un sistema de aseguramiento de la calidad, es el principio de **“enfoque basado en procesos”**.

1.2.2 Procesos en un Sistema de Gestión de la Calidad

Aplicando el sistema de categorías de la Teoría Holístico Configuracional³ (configuraciones, dimensiones y eslabones del proceso) al análisis del proceso de la gestión de la calidad en los servicios de supervisión de obras, se obtienen las precisiones que se expresan y explican a continuación

Las principales categorías del proceso de gestión de la calidad a tener en cuenta, son las siguientes:

- a. Problema de la gestión de la calidad,
- b. Política de la calidad,
- c. Objetivos de la calidad,
- d. Objeto de la gestión de la calidad,
- e. Circunstancia de la gestión de la calidad,
- f. Método de la gestión de la calidad y
- g. Resultado de la gestión de la calidad.

a) El problema de la gestión de la calidad en los servicios de supervisión de obra, tiene que ver con la necesidad social de prestar servicios poseedores de las características y niveles de calidad, capaces de satisfacer los estándares y las necesidades específicas, para una eficaz labor en materia de servicio de supervisión hacia los clientes.

b) La política de la calidad, está relacionada con las intenciones globales, la orientación y directivas de una organización empresarial relativas a la calidad, tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

c) Los objetivos de la calidad, son metas, resultados y productos de

³ La modelación del proceso de la gestión de la calidad de la producción y los servicios desde la teoría holístico configuracional – Msc.Ing. Maira Moreno Pino, 2004

calidad que se quieren alcanzar, en base a principios, tales como: cero errores, cero defectos, etc. Es algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad del servicio.

- d) El objeto de la gestión de la calidad, está constituida por las necesidades y expectativas de los clientes, en materia del servicio de supervisión; las cuales transitan por distintos niveles de determinación a través de sucesivas transformaciones en los diferentes procesos, que interrelacionados propician que se genere la calidad como totalidad. Dichos niveles de determinación del objeto, son los diferentes estados en que se manifiesta el mismo, que van desde las necesidades y expectativas potenciales de los clientes en materia de productos, pasando luego por necesidades y expectativas reales de los clientes (requisitos del cliente), después por especificaciones técnicas (requisitos del servicio) hasta llegar a las características de calidad del servicio.
- e) La circunstancia de la gestión de la calidad, es la configuración del proceso donde se identifica y transforma el objeto de la gestión de la calidad y donde además se resuelve el problema. Constituye el escenario donde se ejecuta el proceso de la gestión de la calidad, formado por parte del entorno organizacional en interrelación con el nivel estratégico interno, el cual a su vez se interrelaciona con los procesos a nivel operativo. En esencia, la circunstancia del proceso de la gestión de la calidad se manifiesta como un sistema abierto de procesos de naturaleza dinámica de una alta complejidad, formado por los procesos según el ciclo de vida del servicio, en interrelación con el proceso de gestión estratégica de la calidad. En dichas circunstancias se presentan varias relaciones contradictorias siendo la fundamental la que se da entre: la calidad como una totalidad y los procesos en que ella se genera.
- f) El método de la gestión de la calidad, está relacionado con el

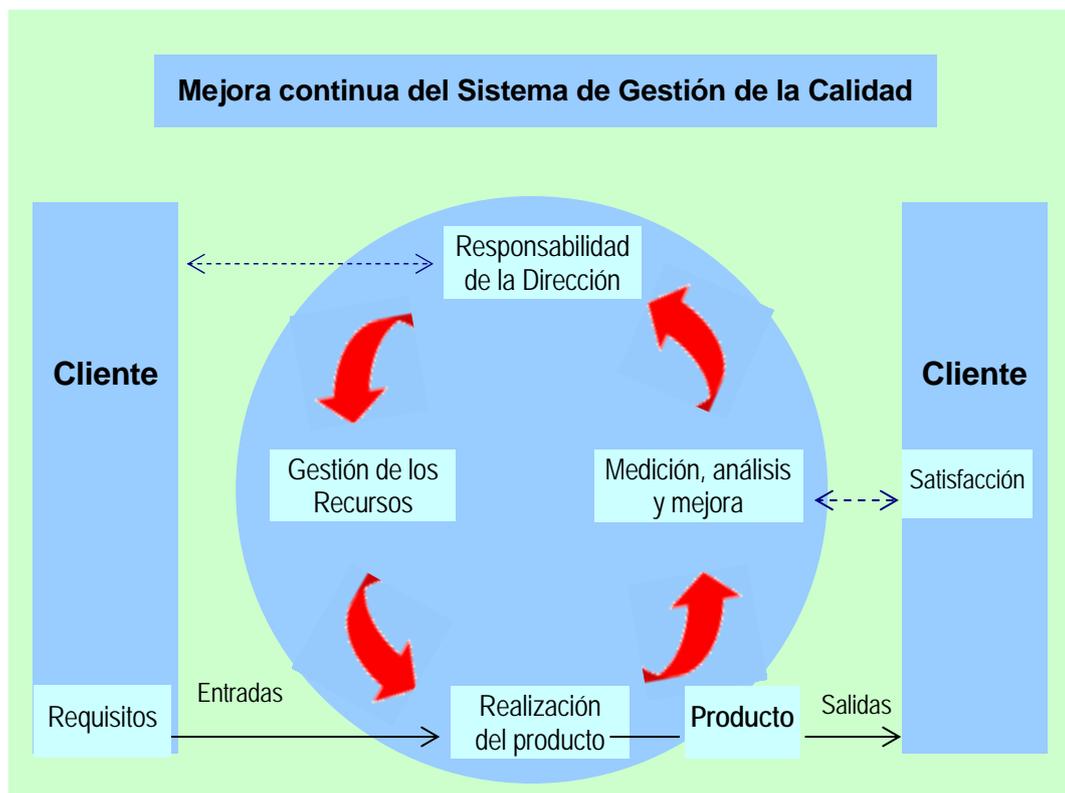
conjunto de pasos, técnicas, formas y estilos en secuencia interactiva, hermenéutica y dialéctica que usan las personas para enfrentar el problema de la gestión de la calidad en las circunstancias señaladas. El método utilizado debe transformar gradualmente el objeto de la gestión de la calidad, con miras a alcanzar los objetivos de la calidad.

- g) El resultado de la gestión de la calidad es la configuración que integra a las demás. Es la materialización en el logro de las metas, resultados y productos, del objeto de la gestión de la calidad en su último nivel de determinación, con miras a lograr la satisfacción de los clientes.

1.2.3 Estructura de Procesos según Norma ISO 9001

La Norma ISO 9001 “Sistema de Gestión de la Calidad: Requisitos”⁴, establece la promoción de la adopción de un enfoque basado en procesos en un Sistema de Gestión de la Calidad, para aumentar la satisfacción del cliente; según esta norma, cuando se adopta este enfoque, se enfatiza la importancia de:

- Comprender y cumplir con los requisitos.
- Considerar los procesos en términos que aporten valor.
- Obtener los resultados del desempeño y eficacia del proceso.
- Mejorar continuamente los procesos en base a mediciones objetivas.



La estructura de procesos mostrada permite una clara orientación hacia el cliente, los cuales juegan un papel fundamental en el establecimiento de requisitos como elementos de entrada al Sistema de Gestión de la

⁴ Guía para una gestión basada en procesos – Instituto Andaluz de Tecnología, 2002

Calidad; así mismo, se resalta la importancia del seguimiento y la medición de la información relativa a la percepción del cliente acerca de cómo la organización cumple con sus requisitos.

Al respecto, la Norma ISO 9001, establece de manera genérica qué debe hacer una organización que desee establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia.

1.2.4 Pasos a seguir para implementar el Sistema de Gestión de la Calidad

Los pasos a seguir para el establecimiento, implantación y mantenimiento de un Sistema de Gestión de la Calidad son los siguientes:

- a. Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización.
- b. Determinar la secuencia e interacción de estos procesos.
- c. Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces.
- d. Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos.
- e. Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos.
- f. Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

1.3 INCIDENCIA EN LA SATISFACCION DEL CLIENTE

La satisfacción del cliente, en las empresas de servicios de supervisión de obra, consiste en determinar cuáles son los niveles de satisfacción, cómo se forman las expectativas en los clientes y en qué consiste el rendimiento percibido. Por lo que resulta de vital importancia que todo el personal de la empresa de supervisión u organización conozcan cuáles son los beneficios, para que de esa manera estén mejor capacitadas para contribuir con todas las tareas que apunten a logra la tan anhelada satisfacción del cliente.

La misión suprema de toda empresa supervisora se expresa con el cumplimiento de los requisitos del cliente, el establecimiento de los objetivos de la calidad y la mejora continua, logrando alcanzar el mayor nivel de satisfacción de sus clientes.

Numerosas empresas consultoras se esmeran en producir servicios de primera calidad, pero estropean todo con una pésima atención telefónica, una entrega del producto fuera del plazo establecido o una facturación con innumerables errores; es decir, varios errores en la cadena de valor del servicio que se debe implementar.

El cliente constituye el punto de partida de una estrategia de servicio; el objetivo de una buena estrategia de servicio debe consistir en mantener a los actuales clientes y atraer a los clientes potenciales. La empresa que olvida de este principio elemental, está condenada a desaparecer en un plazo más o menos corto.

1.3.1 Importancia de satisfacer al Cliente

Producto de diversas investigaciones realizadas⁵, se observó que, en materia de servicios, en promedio, un cliente satisfecho transmite su entusiasmo a otras tres; mientras que un cliente insatisfecho comunica su insatisfacción a once personas. Así que un 1% de clientes insatisfechos produce hasta un 12% de clientes perdidos.

Por otro lado, en lo que respecta a la consideración más importante para el desarrollo de una empresa se obtuvo el siguiente resultado:

Categoría	% importancia
Satisfacción del Cliente	30
Utilización de los recursos humanos	15
Garantía de calidad	15
Resultados de la calidad	15
Liderazgo	10
Planeamiento de las calidades estratégicas	9
Información y análisis	6

Fuente: Departamento de Comercio de los Estados Unidos

Puede observarse que la satisfacción del cliente es la consideración más importante; ello implica concentrarse en el cliente. En el actual mercado competitivo, el éxito en los negocios exige que la empresa adopte el punto de vista del cliente.

Resulta de vital importancia que tanto el área comercial, como todas las áreas que conforman la empresa u organización, conozcan cuáles son los beneficios de lograr la satisfacción del cliente, cómo definirla, cuáles son los niveles de satisfacción, cómo se forman las expectativas en los clientes y en qué consiste el rendimiento percibido, para que de esa manera, estén mejor capacitadas para coadyuvar activamente con todas

⁵ La satisfacción del cliente – Ivan Thompson

las tareas que apuntan a lograr la tan anhelada satisfacción del cliente.

Si bien, existen diversos beneficios que toda empresa u organización puede obtener al lograr la satisfacción de sus clientes, éstos pueden ser resumidos en tres grandes beneficios que brindan una idea clara acerca de la importancia de lograr la satisfacción del cliente:

- 1) El cliente satisfecho, por lo general, vuelve a solicitar el servicio. Por tanto, la empresa obtiene como beneficio su lealtad y por ende, la posibilidad de venderle el mismo u otros servicios o productos adicionales en el futuro.
- 2) El cliente satisfecho comunica a otros sus experiencias positivas con un servicio o producto. Por tanto, la empresa obtiene como beneficio una difusión gratuita que el cliente satisfecho realiza a sus familiares, amistades y conocidos.
- 3) El cliente satisfecho deja de lado a la competencia. Por tanto, la empresa obtiene como beneficio un determinado lugar (participación) en el mercado; fortalece el posicionamiento empresarial.

En síntesis, toda empresa que logre la satisfacción del cliente obtendrá como beneficios: La lealtad del cliente (que se traduce en futuras ventas); la difusión gratuita (que se traduce en nuevos clientes); y un posicionamiento competitivo en el mercado.

1.3.2 Calidad y orientación al Cliente

Los principios fundamentales elevados como insignias por las empresas líderes son:

- a. Primero la calidad; no las utilidades a corto plazo
- b. Orientación hacia el Cliente, no hacia el proceso productivo (servicio); pensar desde el punto de vista de los demás.

Si una empresa sigue el principio de buscar “primero la calidad”, sus utilidades aumentarán a la larga, mientras que si persigue la meta de lograr utilidades a corto plazo, perderá competitividad en el mercado internacional y a la larga sus ganancias disminuirán. La gerencia que hace hincapié en calidad ante todo, ganará paso a paso la confianza de la clientela y verá crecer sus ventas paulatinamente a la larga, sus utilidades serán grandes y permitirán conservar una administración estable.

La actitud lógica en relación con el enfoque orientado al cliente, es ponerse siempre en el lugar de los demás; esto implica escuchar sus opiniones y actuar en una forma que tenga en cuenta los puntos de vista de ellos.

Al aplicar el control de calidad no se pretende solamente cumplir normas nacionales y de la empresa sino que la meta debe ser cumplir los requisitos de calidad de los clientes. En la práctica la empresa supervisora debe revisar y mejorar las normas de calidad constantemente.

1.3.3 Factores fundamentales en la satisfacción del Cliente

De las investigaciones realizadas se identifican factores básicos y fundamentales para lograr la satisfacción del cliente, siendo estas:

- a. Las variables relacionadas con el servicio,
 - b. Las variables relacionadas con las actividades de atención al cliente y
 - c. Las vinculadas a la cultura de la empresa.
-
- a) Los factores relacionados con el servicio incluyen aspectos como:
 - Estructura básica del servicio,
 - Familiaridad de los especialistas con las necesidades del cliente,
 - Motivaciones que dirigen el trabajo de los especialistas,
 - Procesos de producción,
 - Sistemas de control de calidad.

 - b) Los factores relacionados con las actividades de atención al cliente incluyen aspectos como:
 - Garantías,
 - Retroalimentación,
 - Atención de quejas y
 - Actitudes de respuesta a los problemas y consultas planteados por los clientes.

 - c) La cultura empresarial cubre:
 - Los valores intrínsecos y las creencias de la empresa,
 - Los símbolos y sistemas,
 - Los recursos tangibles e intangibles, que posibilitan el desarrollo de la cultura organizacional.

1.3.4 Investigación y medición de la satisfacción del Cliente

La Investigación.-

La investigación de la satisfacción del cliente tiene que apuntar a estos objetivos principales:

- Determinar los rasgos básicos de rendimiento que dan como resultado la satisfacción del cliente.
- Evaluar el desempeño de la compañía y de su competidor principal.
- Establecer las prioridades y adoptar las medidas para corregir los problemas.
- Controlar los progresos y/o mejora continua.

La calidad y/o satisfacción en el servicio esta fundamentada en un enfoque desde la demanda del cliente por los productos y/o servicios y el resultado de la medición de satisfacción que tiene que ver definitivamente con las percepciones que dicho cliente tiene sobre los atributos que medimos.

Existen varias propuestas de atributos a medir y estas varían para cada empresa de servicios. Sin embargo existen algunos atributos comunes, que con variantes que se pueden aplicar a todos ⁶:

- Elementos tangibles (aparición de las instalaciones físicas, equipos, personal y materiales de construcción).
- Fiabilidad (Confiabilidad, la habilidad para ejecutar el servicio prometido de forma fiable y cuidadosa)
- Capacidad de respuesta (Disposición y voluntad de los empleados para ayudar al cliente y proporcionar el servicio)

⁶ Esquema propuesto para las mediciones de nivel de satisfacción de los clientes – Ignacio Gómez Escobar, 2005

- Seguridad (Conocimiento y atención mostrada por los empleados y sus habilidades para inspirar credibilidad y confianza).
- Empatía (Atención personalizada).

En estas cinco dimensiones consideradas debemos tener en cuenta por ejemplo, en atención al cliente la disponibilidad, accesibilidad, cortesía, agilidad, confianza, competencia y comunicabilidad.

Adicional a las dimensiones relacionadas debemos considerar los atributos estimados como significativos por el cliente; como el conjunto de servicios ofrecidos: manejo de quejas y reclamos (no conformidades), devolución de entregables, garantías del servicio, tiempos de entrega, etc.

La Medición.-

Las mediciones de Nivel de satisfacción del cliente se pueden medir de acuerdo con el grado de profundidad que se quiera en una o dos etapas.

- Una investigación exploratoria, cualitativa, a través de sesiones, que tiene el objetivo de familiarizarse con el problema, conocer la importancia que dan los clientes a cada uno de los atributos y que puntajes les dan a cada uno. Estas sesiones sirven también para encontrar sutilezas y comentarios que se puedan aplicar luego en un cuestionario semi-estructurado.
- Una Investigación cuantitativa, en la cual aplicamos un cuestionario semi-estructurado que se realiza a una muestra representativa de clientes. Esto nos permite cuantificar comportamientos y encontrar indicadores e índices de satisfacción.

Se debe obtener un valor numérico para el indicador nivel de satisfacción del cliente. Para el cálculo, se determina para cada una de las preguntas del cuestionario, el número de respuestas en cada valor de la escala de la calificación así, cuando el puntaje para la máxima satisfacción es 5 (ó

10), para el menor es 1; para los cálculos no se tienen en cuenta las respuestas de no opina o no sabe / no responde (puntaje cero).

Las escalas de valores pueden ser de la siguiente forma:

Excelente	Bueno	Ni bueno / Ni malo	Malo	Muy malo	Ns / Nr
Muy satisfecho	Satisfecho	Ns / Ni	Insatisfecho	Muy insatisfecho	
5	4	3	2	1	0

Servicio mejor de lo que esperaba				Servicio igual al que esperaba				Servicio peor de lo que esperaba		
Mucho mejor	Bastante mejor	Algo mejor	Poco mejor	Mejor	Igual	Poco peor	Algo peor	Bastante peor	Mucho peor	Ns / Nr
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Fuente: Esquema propuesto para las mediciones de nivel de satisfacción de los clientes – Ignacio Gómez Escobar, 2005

Un detalle muy interesante es que, la disminución en los índices de satisfacción del cliente no siempre significa una disminución en la calidad de los productos o servicios; en muchos casos, es el resultado de un aumento en las expectativas del cliente.

1.4 SERVICIO NO-CONFORME

Definiciones ⁷

Servicio no-conforme.- Es todo aquel servicio que no cumple con los requisitos especificados por el cliente.

No-conformidad.- Desviación o falta de cumplimiento sistemática de cualquiera de los requisitos especificados, o hechos concretos que por su importancia puedan comprometer el cumplimiento de la misión de los procesos.

Acción correctiva.- Acción tomada para eliminar la causa raíz de una no-conformidad detectada u otra situación indeseable.

Acción preventiva.- Acción encaminada a identificar fuentes potenciales de no-conformidades antes de que estas se produzcan.

Personal preparado

El personal debe saber que recepcionar quejas o no conformidades por parte de los clientes constituye una gran oportunidad para mejorar y vencer a la competencia. Por tal motivo es muy importante que la Dirección explique claramente la razón de ser de estas mediciones, quitándole temores a los empleados haciéndole saber que el objetivo es mejorar los procesos y sistemas, y no aplicar sanciones.

El personal debe ser constantemente alentado a recepcionar y solicitar sugerencias y quejas de los clientes a los efectos de mejorar los servicios de la empresa de supervisión.

⁷ Procedimiento General para la Gestión de No-Conformidades, Acciones Correctivas, Acciones Preventivas del Sistema de Gestión de la Calidad.

Capítulo 2

DIAGNOSTICO DE LA CALIDAD EN LA SUPERVISION DE OBRAS

2.1 LA CALIDAD EN LA SUPERVISION DE OBRAS

2.1.1 Generalidades

La Ley de Contrataciones del Estado establece que “La Entidad supervisará, directamente o a través de terceros, todo el proceso de ejecución, para lo cual el contratista (ejecutor) deberá ofrecer las facilidades necesarias. En virtud de ese derecho de supervisión, la Entidad tiene la potestad de aplicar los términos contractuales para que el contratista corrija cualquier desajuste respecto del cumplimiento exacto de las obligaciones pactadas”.⁸

La Entidad controlará los trabajos efectuados por el contratista a través del inspector o supervisor, según corresponda, quien será el responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento del contrato.

El inspector será un profesional, funcionario o servidor de la Entidad, expresamente designado por ésta, mientras que el supervisor será una persona natural o jurídica especialmente contratada para dicho fin.

El supervisor tiene como función controlar la ejecución de la obra y absolver las consultas que le formule el contratista. Está facultado para ordenar el retiro de cualquier subcontratista o trabajador por incapacidad o incorrecciones que, a su juicio, perjudiquen la buena marcha de la obra; para rechazar y ordenar el retiro de materiales o equipos por mala calidad o por el incumplimiento de las especificaciones técnicas; y para disponer cualquier medida generada por una emergencia.⁹

⁸ Artículo 47º Ley de Contrataciones del Estado (D.L. Nº 1017)

⁹ Artículo 193º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. Nº 184-2008-EF)

El supervisor, así como el ejecutor de la obra, están obligados a cumplir cabalmente con lo ofrecido en su propuesta y en cualquier manifestación formal documentada que hayan aportado adicionalmente en el curso del proceso de selección o en la formalización del contrato, así como a lo dispuesto en los incisos 2) y 3) del artículo 1774º del Código Civil. ¹⁰

El Supervisor es el responsable por los servicios ofertados. En el caso de obras, el plazo de responsabilidad no podrá ser inferior a siete (7) años, contado a partir de la conformidad de la recepción total o parcial de la obra, según corresponda. ¹¹

¹⁰ Artículo 49º Ley de Contrataciones del Estado (D.L. N° 1017)

¹¹ Artículo 50º Ley de Contrataciones del Estado (D.L. N° 1017)

2.1.2 Importancia del Servicio de Supervisión de Obras

La supervisión es una actividad para apoyar y controlar la ejecución de actividades, con el fin que éstas se realicen satisfactoriamente. En la supervisión de obras se emplean metodologías para controlar la ejecución de las obras, con el objetivo de cumplir el tiempo, así como las condiciones técnicas y económicas establecidas en el contrato de ejecución de obra.

Objetivo

En el servicio de supervisión de obras, se tienen tres objetivos básicos:

- Controlar la calidad.- La calidad con que se ejecutan las obras, es regulada por las especificaciones establecidas en el expediente técnico del proyecto, los planos, así como por las normas técnicas reglamentarias expedidas por las Entidades o por los fabricantes de materiales o equipos.
- Controlar el costo.- El parámetro comparativo para efectuar el control de los costos de obra lo proporciona el expediente de precios unitarios aprobados por el Cliente o propietario, vigentes a la fecha de revisión. La base sobre la cual se inicia la labor de revisión es el presupuesto, cuyo monto total corresponde con el monto total del contrato de ejecución de obra.
- Controlar el tiempo.- La función del supervisor consiste en vigilar que el avance de la obra se realice como lo establece el contrato de ejecución de obra, verificando el calendario de avance de obra programado, caso contrario se debe proceder a informar al Cliente o propietario, y obligar al Contratista (ejecutor de la obra) a adoptar las medidas adecuadas con el fin de revertir el atraso y cumplir con lo estipulado en el contrato de ejecución de obra.

El Supervisor es la persona representante del Cliente o propietario que financia la obra, siendo su principal actividad de supervisar la ejecución

de la obra que realiza el Contratista, controlando el tiempo, calidad y costo de la obra. Un Supervisor debe ser un profesional o grupo de profesionales en cualquiera de las carreras afines a la construcción, con la capacidad suficiente para verificar el cumplimiento de los compromisos contractuales y controlar el desarrollo de los trabajos; tener conocimiento, habilidad, sentido común y previsión de los posibles inconvenientes que pudieran presentarse en el desarrollo de la obra. Debe basarse en los principios de la supervisión y aplicar los métodos o técnicas de supervisión, que determinarán el éxito o fracaso de los programas y objetivos de la obra.

2.1.3 Alcances del Servicio de Supervisión de Obras

El servicio de Supervisión de Obra comprende todo lo relacionado a la supervisión, inspección, control técnico, control de la conservación del entorno ambiental de la obra y control administrativo de las actividades a ejecutarse, orientadas a lograr que las obras se ejecuten de acuerdo con los Diseños y Especificaciones del Expediente Técnico correspondiente, velando por la calidad de las obras.

El Supervisor debe exigir que en cada momento el Contratista (Ejecutor de la Obra), disponga de los equipos y personal suficiente para el cumplimiento del Cronograma de Obra, siendo esto independiente del número de profesionales y equipos ofertados o de su rendimiento.

Los alcances del servicio de supervisión, están contenidos en los Términos de Referencia de las Bases de Licitación¹², convocada por el cliente. Sin exclusión de las obligaciones que corresponden a las Empresas Consultoras, conforme a los dispositivos legales vigentes y que son inherentes como tal, entre otros, la Supervisión y Control de la Obra comprende:

- a. Revisión del Expediente Técnico de Obra (Estudios Definitivos) y formular oportunamente las recomendaciones, modificaciones y/o complementaciones que el supervisor considere indispensables al Estudio, así como indicar los probables presupuestos adicionales y deductivos de la Obra.
- b. Efectuar un Estudio de Tránsito (Volumen y composición) y de velocidades previo a la ejecución de la Obra, que se incluirá en el Informe de Revisión del Expediente Técnico de Obra (para el caso de una carretera).

¹² Bases de Licitación del Concurso Público N° 029-2009-MTC/20, Supervisión de Obra de Carretera, Entidad MTC-Provias Nacional, oct.2009

- c. Durante la etapa previa a la Ejecución de la Obra y Recepción de Obra, el Supervisor tomará en cuenta las medidas ambientales exigidas en el Estudio de Impacto Ambiental, Especificaciones Técnicas del Proyecto, Manual Ambiental y Guía de Supervisión Ambiental de la Entidad, y velar por el cumplimiento de las recomendaciones descritas en el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) de la zona de la obra.
- d. Revisión, verificación de los trazos y niveles topográficos en general, en caso de existir discrepancias con el Contratista, ejecutará los trazos y niveles topográficos correspondientes.
- e. Revisar los estudios de suelos, y verificar la ubicación y disponibilidad de canteras y áreas para depósito de material excedente, drenaje, puentes y pontones; y en caso necesario, proponer alternativas o soluciones oportunamente, al inicio de los trabajos.
- f. Revisar detalladamente el Calendario de Avance Obra Valorizado (CAO), el Calendario de Utilización del Adelanto Directo, Calendario de Adquisición de Materiales (CAM) y Utilización de Equipos Mecánicos que el Contratista presenta a la Entidad antes del inicio de la obra. Estos calendarios revisados y de ser el caso, corregidos y/o modificados serán aprobados con la suscripción de los documentos, por el representante del Contratista y el Jefe de la Supervisión.
- g. Controlar la utilización del Adelanto Directo que la Entidad entregará al Contratista, cuyo propósito es la movilización de personal, equipo y gastos iniciales en la ejecución del Contrato de Obra.
- h. Ejecutar el control, la fiscalización e inspección de la Obra, verificando constante y oportunamente que los trabajos se ejecuten de acuerdo a los Planos, Especificaciones Técnicas y en general con toda la documentación que conforma el Expediente Técnico correspondiente, cumpliendo con las Normas de Construcción,

Normas Ambientales, Normas de Protección del Patrimonio Cultural, Normas de Seguridad y Reglamentación vigentes, así como la calidad de los materiales que intervienen en la obra. Responsabilizándose por velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento del contrato con la calidad técnica requerida según las Especificaciones Técnicas.

- i. Controlar el avance de las Obras a través de un Programa PERT-CPM y/o Diagrama de Barras con el detalle suficiente de cada una de las actividades desde el inicio hasta su conclusión.
- j. Ejecutar el control físico, económico y financiero de la Obra, efectuando detallada y oportunamente la medición y valorización de las cantidades de obra ejecutada, mediante la utilización de programas de computación.
- k. Paralelamente a la ejecución de las obras, el Supervisor irá efectuando la verificación de metrados de obras con el fin de contar con los metrados realmente ejecutados, correspondientes a cada una de las partidas del Presupuesto de Obra, así como ir progresivamente practicando la pre-liquidación de obra, de tal manera de contar con metrados finales y planos de replanteo, casi paralelamente al avance de la Obra.
- l. Velar porque los informes y/o expedientes sobre adicionales de obra, se presenten según la normatividad vigente; del mismo modo, elaborar y presentar los correspondientes deductivos y ampliaciones de plazo, dentro del período previsto en la normatividad que rige la contratación de obras, y respetando el art. 207 del Reglamento del Decreto Legislativo N°.1017, aprobado con D.S. N° 184-2008-EF. Los expedientes de presupuestos adicionales deben tramitarse, con la opinión del Proyectista, oportunamente a la Entidad, a fin de no generar ampliaciones de plazo.
- m. Vigilar y hacer que los Contratistas cumplan con las normas de seguridad tanto del tráfico como del personal involucrado en el

desarrollo de la obra. El control deberá ser diurno y nocturno.

- n. Inspección y verificación permanente de la calidad y cantidad de los materiales, equipos y el sistema de trabajo, así como el control físico de los mismos, presentando en los informes correspondientes, su inventario detallado y actualizado. Deberán además, llevar un control especial e informar a la Entidad sobre la permanencia en la Obra de los equipos y maquinaria con ingreso temporal al país.
- o. Mantener la estadística general de la obra y preparar Informes Mensuales, los cuales deberán indicar detalladamente los avances físicos y económicos. Incluir asimismo los rendimientos unitarios de los equipos y partidas, los problemas presentados y las soluciones adoptadas.
- p. Recomendar y asesorar a la Entidad en lo referente a Sistemas Constructivos que se utilicen para ejecutar la Obra y emitir pronunciamientos sobre los aspectos que proponga el Contratista.
- q. Asesoramiento técnico, legal y servicios profesionales especializados, cuando las condiciones de las obras lo requieran, contribuyendo eficazmente a la mejor ejecución de las obras.
- r. Los servicios comprenden aspectos técnicos, ambientales, económicos, administrativos, legales, arqueológicos y todo aquello que se requiera para la eficiente y eficaz administración del Contrato de Obra.
- s. Ser miembro del Comité de Recepción en la Recepción de Obra, ó participar como Asesor del Comité de Recepción.
- t. Elaborar el Informe Final, revisar y efectuar las correcciones que estime pertinentes a la Liquidación de Obra presentada por el Contratista. En caso necesario, elaborará la Liquidación de Obra.
- u. Elaborar y presentar oportunamente, los informes que correspondan, dentro del plazo previsto en la normatividad que rige los Contratos.

Estas actividades, el Supervisor, las va desarrollando en una de las Etapas que comprende la ejecución del servicio.

1º Etapa: Revisión del Estudio (Expediente Técnico).

2º Etapa: Supervisión Técnica y Administrativa de los trabajos (obras)

3º Etapa: Recepción de las obras y Liquidación del Contrato.

2.1.4 La Calidad en el Servicio de Supervisión de Obras

Las obras de ingeniería, en su mayoría, se encuentran permanentemente expuestas a las inclemencias atmosféricas, efectos de la naturaleza y a la influencia de cargas; por lo que, por ejemplo, en los proyectos de obras viales, los pavimentos son diseñados y construidos con consideraciones de seguridad estructural. Por lo expuesto, resulta de suma importancia un correcto servicio de Supervisión de Obra y un apropiado control de calidad sobre los materiales y los procedimientos constructivos, los cuales están dentro de los alcances del servicio, descritos en el punto anterior.

En lo que respecta, a la calidad de la obra, ésta no solo se debe limitar al control de calidad en si, sino a la Calidad Total en la construcción; es decir, enfocar el servicio de supervisión a la finalidad de la calidad, el cual lo constituye la satisfacción del cliente y de los usuarios. La Calidad Total solo es factible de conseguirse a través de una adecuada Administración de la Calidad.



La Gestión de la calidad de una obra, desde la perspectiva del Supervisor, incluye un conjunto de procesos requeridos para asegurar que el Servicio de Supervisión cumpla y satisfaga las necesidades para lo cual ha sido previsto.

Los procesos del Servicio de Supervisión incluyen todas las actividades del conjunto de funciones técnicas y administrativas para determinar la

política de calidad, objetivos y responsabilidades y su implementación dentro de un planeamiento, garantía, control y mejoramiento de calidad.

La calidad del servicio es la resultante que emerge debido a una interrelación de un conjunto de procesos que tienen lugar dentro de la organización. El problema de la gestión de la calidad en el servicio de supervisión constituye la configuración que origina el proceso de la gestión de la calidad, y como contraste de ésta aparece en la organización la política de la calidad, siendo la configuración de los objetivos de la calidad la que juega un papel de elemento mediador entre los dos primeros.

En la relación entre la gestión de la calidad y la política de la calidad, es que el primero es el problema, mientras que la política de la calidad expresa la solución del problema, al ser éstas las intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad, siendo los objetivos de la calidad la configuración que sintetiza a las anteriores, ya que éstos se enuncian y despliegan pro toda la organización, siendo coherentes con la política de la calidad.

2.2 DIAGNOSTICO DE CALIDAD EN LA EMPRESA DE SUPERVISION DE OBRAS

La Supervisión de Obra puede ser un factor determinante tanto para el éxito, como para el fracaso de un proyecto. Algunas veces, los problemas estructurales y de construcción no son atribuibles a deficiencias del diseño o de los materiales, sino principalmente al mal desempeño de la supervisión.

El profesional que desempeña el trabajo de Supervisor de Obra se enfrenta, no sólo a problemas de carácter técnico, sino también a conflictos generados por la interacción humana. Además de las competencias necesarias para afrontar los problemas de carácter técnico y humano, el Supervisor debe contar con un conjunto de valores y actitudes positivas para un adecuado desempeño de su labor. Para el cumplimiento de sus objetivos, la supervisión debe hacer uso correcto de la información a su alcance.

Se ha procedido a analizar la calidad del Servicio de Supervisión de Obra brindado por una Empresa Consultora que presta servicios a diversos clientes: Entidades públicas y empresas privadas, en diversas partes del país, en obras viales.

2.2.1 Problemas de Calidad: No Conformidad

Se ha estado recibiendo no-conformidades por parte del Cliente, en la elaboración de entregables de dos proyectos representativos, observándose el contenido y presentación del entregable; específicamente en expedientes de:

. Valorizaciones de Avance de Obra (entregable especificado en el literal j, k de los alcances del servicio). En total, la empresa supervisora ha tramitado ciento tres valorizaciones de obra en dos proyectos, de acuerdo al siguiente detalle

Valorización Tramitada	Proyecto 1	Proyecto 2
Obra Principal	15	25
Obra Adicional	17	46
Total	32	71

. Adicionales y Deductivos de Obra (entregable especificado en el literal l de los alcances del servicio). En total, la empresa supervisora ha tramitado veintinueve expedientes de adicionales y deductivos de obra en dos proyectos, de acuerdo al siguiente detalle

Expediente Tramitado	Proyecto 1	Proyecto 2
Adicional de Obra	6	11
Deductivo de Obra	8	4
Total	14	15

2.2.2 Análisis de Modos de Fallos y Efectos (AMFE)

Para identificar las fallas potenciales en el proceso y tomar acción para superarlos se ha utilizado el Análisis de Modos de Fallos y Efectos (AMFE), el cual nos permita analizar la calidad, seguridad y/o fiabilidad del servicio; así como, para mejorar la calidad del proceso y reducir la posibilidad de ocurrencia de fallos.

a) Procedimiento

Habiendo determinado los dos elementos (entregable o producto); expediente de valorizaciones de avance de obra y de adicionales de obra, que presentan no-conformidades de parte del Cliente, se procedió de la siguiente manera:

- Determinar los potenciales modos de fallos que puedan tener cada uno de los elementos y sus respectivos efectos.
- Establecer la gravedad (G) de los efectos potenciales, calificándolos de 1 a 10 (diez para lo más grave).
- Determinar las causas de los modos de fallos potenciales.
- Establecer la frecuencia (F) de los modos de fallos potenciales, calificándolos de 1 a 10 (diez para lo más frecuente).
- Determinar los controles actuales para los modos de fallos potenciales.
- Establecer la eficacia de la detección (D) de la presentación de los modos de fallos potenciales, calificándolos de 1 a 10 (diez para lo menos eficaz).
- Calcular el Número de Potencial de Riesgo (NPR), mediante la fórmula: $NPR = G \times F \times D$; el valor resultante puede oscilar entre 1 y 1000, correspondiendo a 1000 el mayor potencial de riesgo.
- Determinar las acciones correctivas de los modos potenciales de fallos, responsables de ejecutarlas y acción implantada.

- Volver a establecer los valores de G, F y D y calcular NPR.

b) Resultados del Análisis

b.1 En las Valorizaciones de Avance de Obra

De las no-conformidades recibidas del Cliente, por los expedientes de Valorizaciones de Avance de Obra, se determinó nueve elementos de falla entre el contenido y la presentación, siendo los más frecuentes:

- . Omisión o presentación defectuosa de sustento o respaldo de metrados o ensayos.
- . Omisión de firmas del Jefe o Especialistas.
- . Omisión o falta de evidencia de la ejecución, ítems obligatorios.
- . Omisión de numeración o falta de páginas en copias.
- . Omisión de opinión de asuntos correspondientes al período.
- . Error derivado de errores de cálculo en la valorización, reajustes, amortización y/o deducciones.
- . Inclusión de partidas no ejecutadas o exclusión de partidas ejecutadas.
- . Error de aplicación de la fórmula polinómica.

Para el Análisis de Modos de Fallos y Efectos (AMFE), de las no-conformidades a los Expedientes de Valorizaciones de Avance de Obra, se determinaron, para los nueve elementos de falla, la gravedad de los efectos potenciales (valor G), la frecuencia de los modos de fallos potenciales (valor F), así como la eficacia del control de la detección (valor D), obteniéndose el Número de Potencial de Riesgo (NPR), con lo cual se determinó la necesidad de acciones correctoras para valores altos; se está considerado tomar acción para $NPR > 70$ (ver Anexo A).

De los valores de NPR, de elementos de falla, mencionados anteriormente, se determinó la necesidad de acciones correctoras, en aquellos con valor alto de NPR; resultando el siguiente orden de riesgo potencial:

- . Omisión o falta de evidencia de la ejecución, ítems obligatorios (200).

- . Omisión o presentación defectuosa de sustento o respaldo de metrados o ensayos (168).
- . Omisión de firmas del Jefe o Especialistas (120).
- . Error derivado de errores de cálculo en la valorización, reajustes, amortización y/o deducciones (90).
- . Error de aplicación de la fórmula polinómica (72).

Las acciones correctoras implantadas, a los cinco elementos de falla indicados, deben reducir el Potencial de Riesgo, para lo cual se determinan reponsables en la acción implantada.

b.2 En los Adicionales de Obra

De las no-conformidades recibidas del Cliente, por los expedientes de Adicionales de Obra, se determinó quince elementos de falla entre el contenido y la presentación, siendo los más frecuentes:

- . Sustentación incorrecta en el análisis de la causal del adicional.
- . Demora en la presentación del expediente.
- . Error en el resumen y sustento de metrados.
- . Omisión del análisis económico.
- . Determinación incorrecta de la tipificación (origen) de la causal.
- . Error en el cálculo del Presupuesto del Adicional de Obra.
- . Análisis incorrecto de los Gastos Generales del Presupuesto.
- . Sustentación incompleta de los Ensayos de Laboratorio.

Para el Análisis de Modos de Fallos y Efectos (AMFE), de las no-conformidades a los Expedientes de Adicionales de Obra, se determinaron, para los quince elementos de falla, la gravedad de los efectos potenciales (valor G), la frecuencia de los modos de fallos potenciales (valor F), así como la eficacia del control de la detección (valor D), obteniéndose el Número de Potencial de Riesgo (NPR), con lo cual se determinó la necesidad de acciones correctoras para valores altos; se está considerado tomar acción para $NPR > 70$ (ver Anexo B).

De los valores de NPR, de elementos de falla, mencionados anteriormente, se determinó la necesidad de acciones correctoras, en aquellos con valor alto de NPR; resultando el siguiente orden de riesgo potencial:

- . Demora en la presentación del expediente (225).
- . Sustentación incorrecta en el análisis de la causal del adicional (192).
- . Error en el resumen y sustento de metrados (105).
- . Determinación incorrecta de la tipificación (origen) de la causal (100).
- . Análisis incorrecto de los Gastos Generales del Presupuesto (84).
- . Omisión del análisis económico (75).
- . Error en el cálculo del Presupuesto del Adicional de Obra (70).
- . Sustentación incompleta de los Ensayos de Laboratorio (70).

Las acciones correctoras implantadas, a los ocho elementos de falla indicados, deben reducir el Potencial de Riesgo, para lo cual se determinan reponsables en la acción implantada.

2.2.3 Análisis por Diagrama de Pareto

El Diagrama de Pareto nos permitirá identificar oportunidades para mejorar, analizar los diferentes elementos de falla, buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones. El principio de Pareto, dice que hay muchos problemas con poca importancia frente a solo unos pocos graves; por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos.

a) Procedimiento

Los elementos de falla se clasificaron para poder detectar los problemas que tienen más relevancia, procediendo lo siguiente:

- Tabular la ocurrencia (frecuencia) de los elementos de falla y calcular los números acumulativos.
- Calcular el porcentaje de ocurrencia parcial y acumulada.
- Dibujar los elementos de falla (eje horizontal) versus la ocurrencia (eje vertical).
- Mostrar la cantidad de ocurrencia como un gráfico de barras.
- Dibujar una curva del porcentaje de ocurrencia acumulada.
- Crear una escala porcentual en un eje vertical en el lado derecho.

b) Resultados del Análisis

b.1 En las Valorizaciones de Avance de Obra

Del Diagrama de Pareto, observamos que el 80% del total de las ocurrencias se da en cinco elementos de falla, en los cuales es necesario efectuar mejorar el procedimiento, buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones; estos son:

- . Omisión o presentación defectuosa de sustento o respaldo de metrados o ensayos.
- . Omisión de firmas del Jefe o Especialistas.

- . Omisión o falta de evidencia de la ejecución, ítems obligatorios.
- . Omisión de numeración o falta de páginas en copias.
- . Omisión de opinión de asuntos correspondientes al período.

Cabe precisar que existen otros tres elementos de falla que tienen igual valor de ocurrencia al último de los elementos indicados anteriormente (cualquiera de ellos pudo haber estado en la lista anterior), por lo que es necesario considerarlos para establecer la prioridad de las soluciones, estos son:

- . Error derivado de errores de cálculo en la valorización, reajustes, amortización y/o deducciones.
- . Inclusión de partidas no ejecutadas o exclusión de partidas ejecutadas.
- . Error de aplicación de la fórmula polinómica.

Se puede apreciar que en ambos análisis se obtuvieron resultados similares, determinando los elementos de falla principales, en los cuales es necesario priorizar las soluciones (ver Anexo A).

b.2 En los Adicionales de Obra

Del Diagrama de Pareto, observamos que el 80% del total de las ocurrencias se da en ocho elementos de falla, en los cuales es necesario efectuar mejorar el procedimiento, buscar las causas principales de los problemas y establecer la prioridad de las soluciones; estos son:

- . Sustentación incorrecta en el análisis de la causal del adicional.
- . Demora en la presentación del expediente.
- . Error en el resumen y sustento de metrados.
- . Omisión del análisis económico.
- . Determinación incorrecta de la tipificación (origen) de la causal.
- . Error en el cálculo del Presupuesto del Adicional de Obra.
- . Análisis incorrecto de los Gastos Generales del Presupuesto.
- . Sustentación incompleta de los Ensayos de Laboratorio.

Mejoramiento de la Calidad en la Gestión de
Procesos para Supervisión de Obras

Se puede apreciar que en ambos análisis se obtuvieron resultados similares, determinando los elementos de falla principales, en los cuales es necesario priorizar las soluciones (ver Anexo B).

Capítulo 3

PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE PROCESOS EN LA SUPERVISION DE OBRAS

3.1 ESTRUCTURA Y ESTRATEGIA COMPETITIVA DE LA EMPRESA DE SUPERVISION DE OBRAS

A fin de poder visualizar la situación actual de la Empresa u organización y poder obtener un diagnóstico preciso, que permita tomar decisiones, determinaremos las ventajas y desventajas competitivas relacionadas con la calidad, resultante del análisis de las variables internas y externas de la organización. Luego, empleamos la matriz FODA, como técnica de planeación estratégica y herramienta de análisis, que permita crear o reajustar una estrategia.

En la matriz FODA; las Fortalezas, son las cualidades que funcionan como diferenciadores y ventajas con respecto a la competencia; las Oportunidades, son factores que resultan positivos, favorables y explotables, que permiten obtener ventajas competitivas, pudiendo convertirse en fortaleza o amenaza; las Debilidades, son factores que provocan una posición desfavorable o desventaja frente a la competencia, recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente; las Amenazas, son las situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

3.1.1 Ventajas y desventajas competitivas relacionadas con la Calidad en la Empresa Supervisora

a) Ventajas competitivas

a.1 Por variables internas

- . Calidad en el servicio a partir de los años de experiencia de la Empresa.
- . Identificación de la gerencia con el cambio.
- . Atractivo para posibles alianzas, por experiencia corporativa y profesional.

a.2 Por variables externas

- . Experiencia en supervisión de contratos de concesión.
- . Desarrollo de los gobiernos regionales y locales.
- . Información globalizada.

b) Desventajas competitivas

b.1 Por variables internas

- . Ausencia de un sistema de información gerencial.
- . Poca identificación del personal de los servicios.
- . Área de logística y almacén no automatizada.

a.2 Por variables externas

- . Mayor plazo en la prestación del servicio.
- . Posicionamiento de la competencia.
- . Falta o variación de información de Planes a Mediano y Largo Plazo

3.1.2 Análisis de variables, Matriz FODA

La empresa en análisis, es una empresa consultora, líder en la ingeniería vial, con participación de otros sectores; que se encuentra en la búsqueda permanente de la satisfacción de la demanda de proyectos de desarrollo en nuestro país y que no deja en su propósito de ser reconocida en el ámbito de la ingeniería nacional.

Fortalezas

- Calidad en el servicio a partir de los años de experiencia de la Empresa.- La experiencia adquirida en más de 38 años de participación en Proyectos de Infraestructura Vial, le permiten tener calidad en el servicio brindado.
- Identificación de la Gerencia con el Cambio.- A partir del compromiso de la Gerencia, es posible conseguir el desarrollo de sistemas de control y de soporte, necesarios para alcanzar los nuevos objetivos de calidad. La Gerencia a partir de una introspección ha reconocido que la mejora continua es posible. Las acciones a emprender está la confección de un programa de sensibilización del personal.
- Atractivo para posibles alianzas, por experiencia corporativa y profesional.- La experiencia corporativa y profesional de la Empresa lo hace atractivo en el gremio para posibles alianzas o consorcios.

Oportunidades

- Experiencia en Supervisión de Contratos de Concesión.- La puesta en marcha, por parte del Gobierno Central, de la Concesión de varios tramos de carreras, ha permitido a la Empresa intervenir en la Supervisión de la Construcción de tramos faltantes.
- Desarrollo de los Gobiernos Regionales y Locales.- A partir del desarrollo emprendido por los Gobiernos Regionales y Locales, sobre todo aquellos ubicados en zonas en que la actividad minera

es predominante, las perspectivas de participación en proyectos de infraestructura es bastante promisorio.

- Información globalizada.- Visto desde la óptica de la facilidad de disponer de información a través de herramientas como la internet.

Debilidades

- Ausencia de un Sistema de Información Gerencial.- Este Sistema permitirá la toma de decisiones, de manera expeditiva, analizando las variables más sensibles.
- Poca identificación del Personal de los Servicios.- El personal que no es permanente, está poco identificado con las políticas de calidad de la organización, debido a que los tiempos de ejecución de las actividades son cortos.
- Área de Logística y Almacén no Automatizada.- No emplea técnicas modernas de abastecimiento (medio telefónico o electrónico), en razón de la ausencia de una base de datos electrónica de proveedores.

Amenazas

- Mayor plazo en la prestación del servicio.- Generado por cambios en el clima o por la aparición de obras adicionales. Este mayor plazo en la prestación del servicio y por ende de los profesionales, ocasiona un impedimento para programar la participación de éstos profesionales en otros servicios..
- Posicionamiento de la Competencia.- Existen empresas con mejor posicionamiento en el mercado privado de la consultoría, que resta posibilidades de expansión.
- Falta o variación de información de Planes a Mediano y Largo Plazo.- Hay incertidumbre respecto a la puesta en marcha de proyectos de infraestructura para los próximos años; lo que impide

definir y programar nuestra intervención en tales proyectos, en un plan a mediano y largo plazo.

MATRIZ FODA

			OPORTUNIDADES			AMENAZAS		
			O1	O2	O3	A1	A2	A3
			Experiencia en Supervisión de Contratos de Concesión	Desarrollo de los Gobiernos Regionales y Locales	Información globalizada	Mayor plazo en la prestación del servicio	Posicionamiento de la Competencia	Información de Planes a Mediano y Largo Plazo
FORTALEZAS	F1	Calidad en el servicio a partir de los años de experiencia de la Empresa	<p>Potencialidades</p> <p>En Concursos Públicos se evalúa la experiencia de la Empresa y de los profesionales en servicios similares a los de la convocatoria.</p> <p>Empresas competidoras del gremio, proponen alianzas para participación en Proyectos de Infraestructura.</p> <p>Nosotros estamos en capacidad de proponer a otras empresas nuestra participación en Proyectos en rubros diferentes a los acostumbrados para poder ganar experiencia y posición.</p>			<p>Riesgos</p> <p>Ante posibles cambios climáticos, realizar planteamiento de alternativas de ejecución de los servicios a partir de exposición de casos previos, en los cuales hemos sido protagonistas; con incidencia en los costos adicionales que sabemos que se generan.</p> <p>Plantear a la competencia, posibles alianzas para la participación en servicios que sean atractivos a ambos; ofreciendo mejores condiciones para el posible socio.</p> <p>Realización de propuestas al Estado referente a proyectos prioritarios, considerando la importancia técnica, sobre la política.</p>		
	F2	Identificación de la Gerencia con el Cambio						
	F3	Atractivo para posibles alianzas, por experiencia corporativa y profesional						
DEBILIDADES	D1	Ausencia de un Sistema de Información Gerencial	<p>Desafíos</p> <p>Implementar el Sistema de Información Gerencial, a fin que la Gerencia disponga de la información necesaria para la toma de decisiones de manera adecuada, en el menor plazo y con el menor costo, tomando como herramienta la facilidad de acceso a la información.</p> <p>Con la apertura de los Gobiernos Regionales y Locales al desarrollo de proyectos, se puede proponer programas de capacitación sobre métodos y tecnologías modernas de gestión e información. La organización y ejecución de esa capacitación se realizaría de manera conjunta.</p> <p>En tales programas se aprovecha para sensibilizar a los trabajadores de la zona que participarán en los servicios, de las políticas y objetivos de calidad de la Empresa.</p> <p>La automatización del Área de Logística y Almacén, son parte del sistema de información gerencial a implementar. Pero además, se aprovecharán los sistemas de compra a través de Internet.</p>			<p>Limitaciones</p> <p>A partir de la implementación de un SIG, que comprenda estadísticas del mercado nacional e internacional, podremos medir el tamaño y el potencial de la competencia; pudiendo proponer las alianzas o seleccionar las consultorías en las cuales tenemos mayores, menores o nulas posibilidades de intervenir.</p> <p>Ante la ausencia de información sobre inversiones del Estado en períodos largos, mantener un perfil de gastos generales congruente; evitando excesos de stocks de almacén.</p> <p>Comunicar al personal que se haya capacitado o aquel que haya recibido charlas de sensibilización, los motivos de la temporalidad de los trabajos; pero que se cuenta con ellos en cuanto la situación esté definida.</p>		
	D2	Poca identificación del Personal de los Servicios						
	D3	Área de Logística y Almacén no Automatizada						

3.1.3 Gestión de la Calidad actual del Supervisor

A fin de dar cumplimiento a cada una de las etapas determinadas en los alcances del servicio de los Términos de Referencia:

1º Etapa: Revisión del Estudio (Expediente Técnico).

2º Etapa: Supervisión Técnica y Administrativa de trabajos (obras)

3º Etapa: Recepción de los trabajos y Liquidación del Contrato.

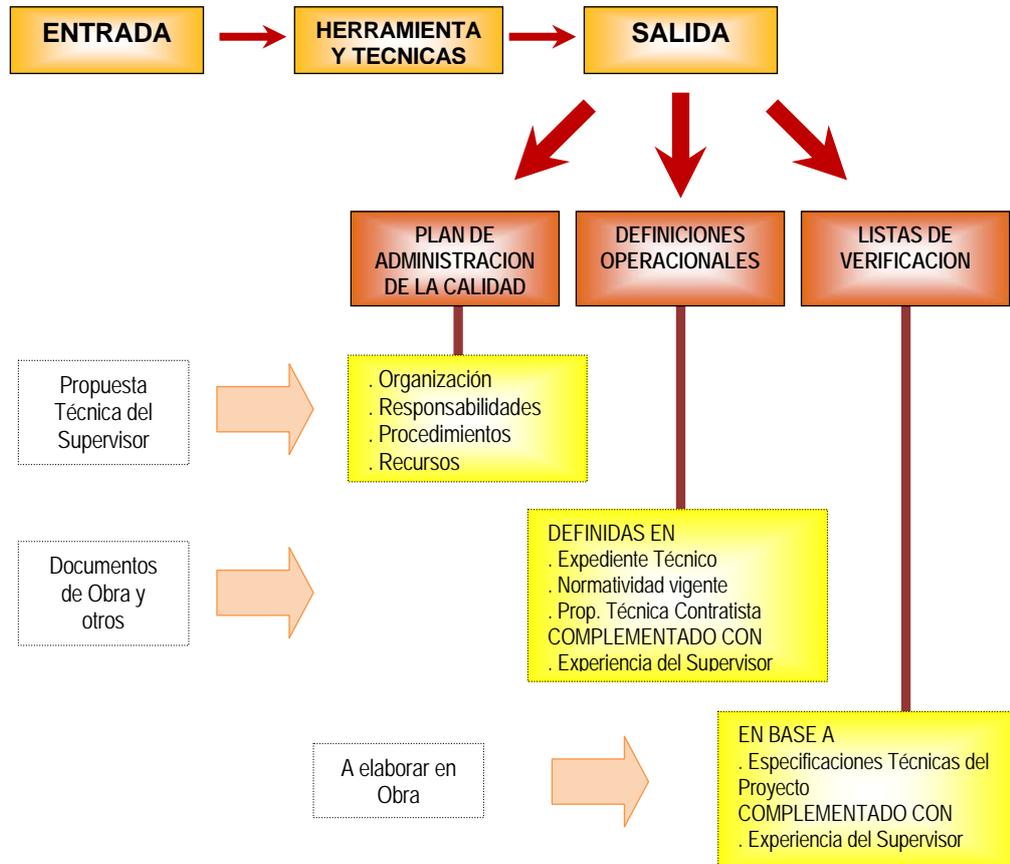
El Supervisor de Obras incluye un Programa de Gestión de la Calidad de Supervisión, en el que se enfatiza la organización propuesta para los servicios de supervisión de cada una de las etapas del servicio, a fin de alcanzar la satisfacción del Cliente.

La Gestión de Calidad en Obra, está constituida por las siguientes etapas: Planificación de la Calidad, Aseguramiento de la Calidad y el Control de Calidad, considerando el mejoramiento de la calidad en todas y cada una de las actividades de las etapas.

A continuación se desarrolla cada uno de los componentes de la Gestión de la Calidad del Supervisor.

Planeamiento de la Calidad.-

El Planeamiento de la calidad comprende la identificación de los estándares de calidad relacionados con el proyecto y determina como serán satisfechos. Es el Expediente Técnico, constituido básicamente por las Especificaciones Técnicas y los Planos de Proyecto, el documento que establece los estándares de calidad que requiere el proyecto.



En el Servicio de Supervisión de Obras, los datos de entrada para el planeamiento de la calidad del Supervisor, son los requerimientos del Cliente establecidos en el Contrato, las Bases y los Términos de Referencia, así como las Especificaciones Técnicas del Proyecto, la Normatividad vigente y la Propuesta Técnica del Contratista.

Sistema de Aseguramiento de la Calidad.-

El aseguramiento de la calidad está constituida por todas las actividades planificadas y sistematizadas, implementadas dentro del sistema de calidad para proveer la confianza que la obra a ejecutarse cumplirá a satisfacción con los estándares de calidad deseados.

Al igual que en el caso del planeamiento de la calidad, son las especificaciones técnicas y los planos del Proyecto, los documentos que establecen el sistema de calidad, indicando la forma de control.

Control de Calidad.-

El control de calidad involucra la investigación del trabajo ejecutado, así como de la calidad de los materiales empleados, y de los resultados de los ensayos y/o pruebas realizadas, para verificar si todos los aspectos de calidad de la obra, satisfacen los requerimientos establecidos en las especificaciones Técnicas, Normas y Reglamentos Vigentes o en su defecto identificar las causas de los resultados insatisfactorios para la toma de acciones correctivas.

FLUJOGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

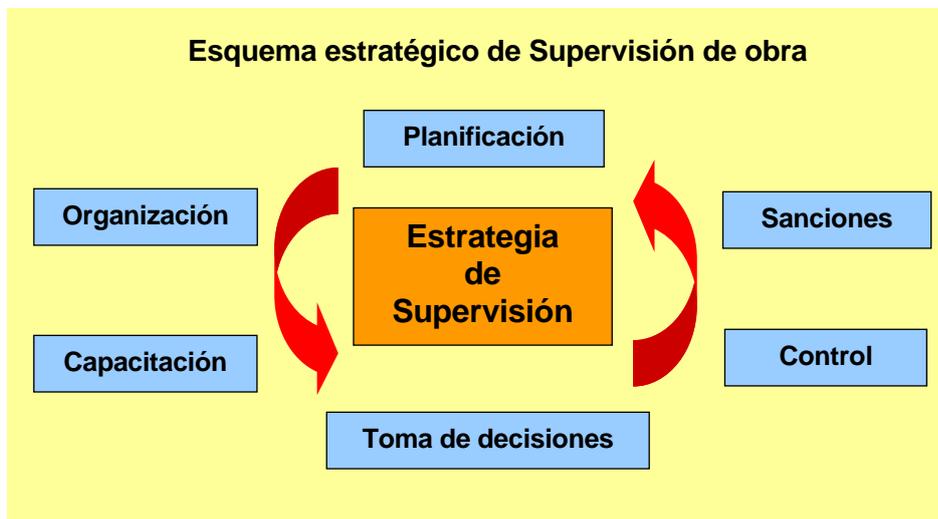


3.2 PROPUESTA DE MEJORA DE GESTION DE CALIDAD EN LA SUPERVISION DE OBRAS

3.2.1 Estrategia para la Supervisión de Obras

La Supervisión de Obras es el aspecto fundamental y decisivo para que un proyecto de inversión pública, se realice conforme al Expediente Técnico: Planos, especificaciones técnicas, memoria descriptiva, bases de licitación; así como de acuerdo a la normatividad vigente, relacionada a aspectos técnicos, ambientales, legales, administrativos, laborales y otros vinculados con el contrato de obra.

Para lo cual, es importante y necesario que el Supervisor de Obra, desarrolle una estrategia que permita desarrollar su labor mediante una programación específica. Una supervisión de buena calidad debe generar una obra de buena calidad.



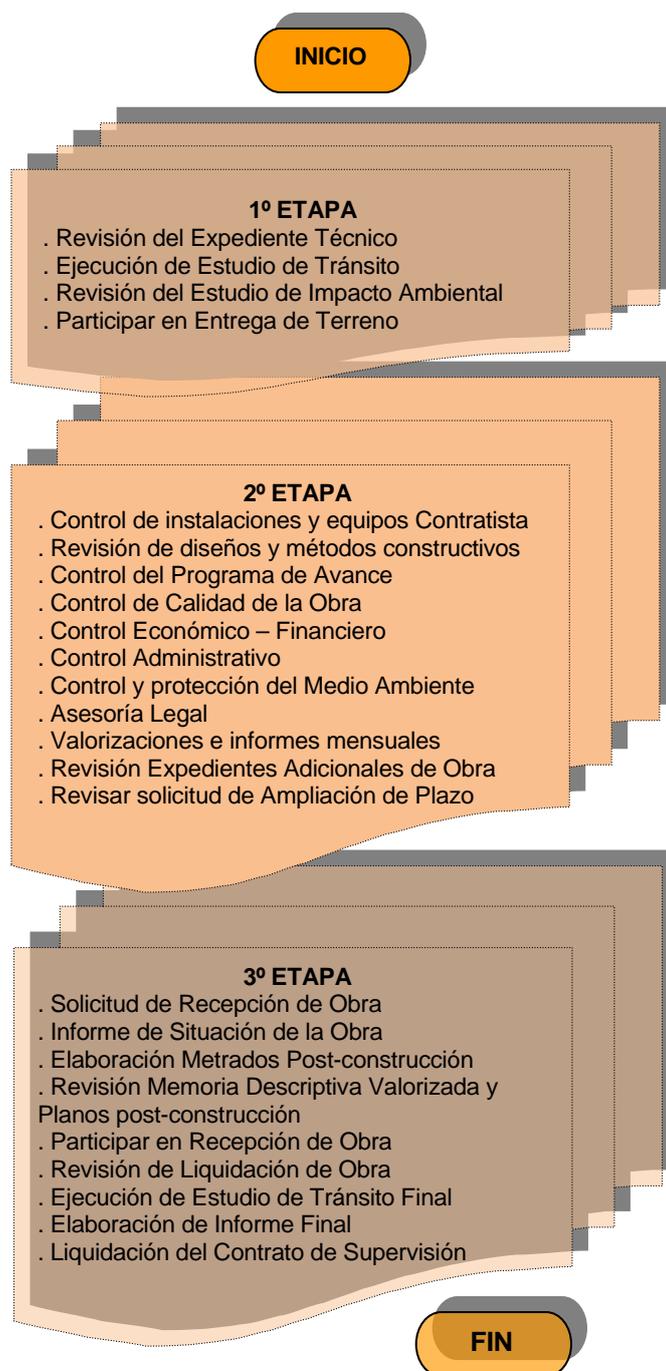
Planificación.- Se inicia desde que el Supervisor suscribe el contrato de prestación de servicios, se elabora de acuerdo a los Términos de Referencia entregados por el cliente, y se aplica en las tres etapas en que se desarrollará el servicio:

1º Etapa: Revisión del Estudio (Expediente Técnico).

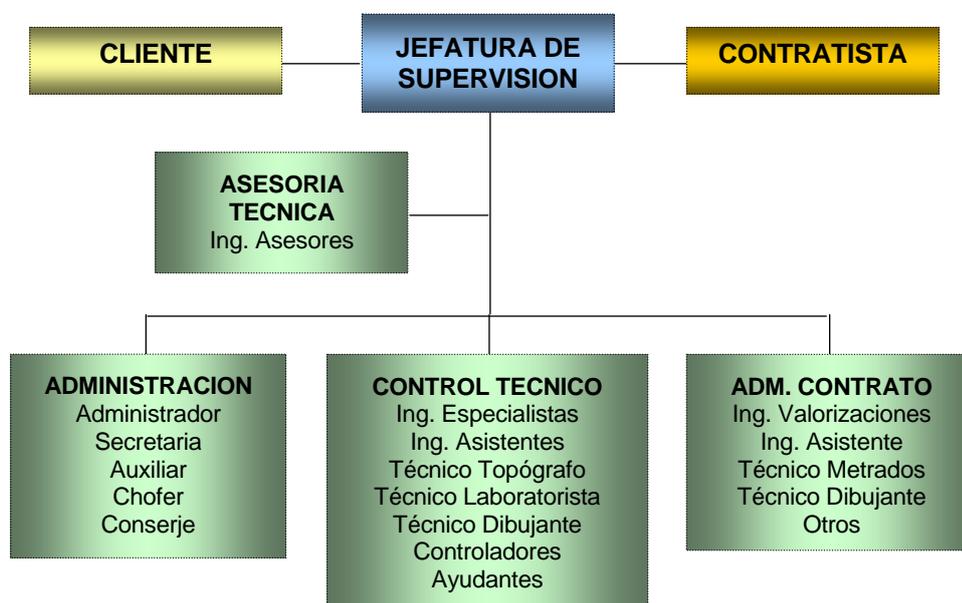
2º Etapa: Supervisión Técnica y Administrativa de trabajos (obras)

3º Etapa: Recepción de los trabajos y Liquidación del Contrato.

ETAPAS DEL SERVICIO DE SUPERVISION DE OBRAS



Organización.- Es la manera más eficaz de distribuir los recursos humanos, materiales y equipos, a fin de lograr las metas y los objetivos determinados en la planificación general de la supervisión de obra; el procedimiento de organización se efectúa considerando las características de la obra a supervisar (obra vial, edificación, saneamiento, electrificación, etc.); la organización ayuda a conseguir que el esfuerzo cooperativo sea eficiente, gracias a la determinación de las relaciones internas que ponen en claro las líneas de autoridad.



Capacitación.- Es necesario que el Supervisor de Obras, adicionalmente a la formación profesional y/o técnica, debe poseer conocimientos normativos (Reglamentos, normas de diseño nacionales e internacionales), ambientales (seguridad, salubridad e higiene), legislativos (normas legales, ley de contrataciones y su reglamento), administrativos (ley de procedimiento administrativo, Código Civil).

En tal sentido, la Empresa Supervisora debe seleccionar el personal que brindará el servicio considerando las siguientes características:

- Experiencia; necesaria para comprender e interpretar todos

procedimientos constructivos contenidos en las Especificaciones Técnicas y planos del proyecto a ejecutar.

- Profesionalismo; para cumplir con todas las funciones y obligaciones que adquiriera al ocupar el cargo asignado; informando oportunamente al cliente sobre las incidencias y avances del desarrollo de los trabajos.
- Criterio técnico; para discernir entre las alternativas, cual es la más adecuada y propia para la obra, considerando los intereses del cliente.
- Seriedad y honestidad; para representar al cliente en todo lo que respecta al desarrollo técnico de la obra, autorizando el pago de los trabajos realizados por el contratista.
- Trabajar en equipo y capacidad de organización; que le permita indicar y ordenar los controles necesarios que deben llevarse a cabo, para garantizar que la obra se ejecute a tiempo, de acuerdo a la calidad especificada y costo previsto.

Toma de Decisiones.- Basado en su capacidad y experiencia para resolver aspectos técnicos, administrativos y legales, el Supervisor de Obras debe tomar decisiones frente a la problemática que se presenten en el desarrollo de la obra; pero no sólo es importante la velocidad de respuesta, sino también la capacidad de analizar las consultas del Contratista, la capacidad de interpretar documentos y planos de forma objetiva y profesional, siendo determinante para logra la buena ejecución de la obra. Algunas decisiones, siendo técnicas, están relacionadas a gestiones administrativas y/o legales, por lo que requiere que la decisión tomada sea objetiva y de confianza al Cliente y Ejecutor de la obra.

Control.- El Supervisor de Obra debe controlar la obra desde tres aspectos principales: Calidad, costo y tiempo.

La calidad, regulada por las especificaciones técnicas del proyecto; el control de la calidad se efectúa mediante la aplicación de pruebas de

campo y de laboratorio.

El costo, es el parámetro establecido en el presupuesto de obra; el control de los costos lo proporciona las valorizaciones periódicas, calculado de acuerdo a los avances registrados (metrados) por los precios unitarios de las actividades (partidas) que componen el presupuesto.

El tiempo, controlado mediante el calendario de avance de obra, verificando si la obra se encuentra adelantada o atrasada, debiendo informar periódicamente al Cliente y adoptar las medidas necesarias a fin de concluir la obra en el plazo establecido.

Sanciones.- Establecidas en el Contrato, en las Bases y Términos de Referencia; toda la organización debe tener conocimiento de las sanciones y penalidades establecidas por incumplimiento en el desarrollo del servicio.

Al respecto, la Ley de Contrataciones del Estado indica que el contrato establecerá las penalidades que deberán aplicarse al contratista (o supervisor) ante el incumplimiento injustificado de sus obligaciones contractuales, de acuerdo a lo dispuesto en el Reglamento. ¹³

El Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece que en caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad (cliente) le aplicará al contratista (o supervisor) una penalidad por cada día de atraso. ¹⁴ Asimismo, el Reglamento indica que en las Bases se podrán establecer penalidades distintas a las mencionadas en el párrafo precedente, siempre y cuando sean objetivas, razonables y congruentes con el objeto de la convocatoria. ¹⁵

¹³ Artículo 48º Ley de Contrataciones del Estado (D.L. N° 1017)

¹⁴ Artículo 165º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

¹⁵ Artículo 166º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

De la misma forma, el Reglamento establece la ejecución de garantías¹⁶, cuando corresponda; y la resolución del contrato en caso que el supervisor incumpla injustificadamente obligaciones contractuales, legales o reglamentarias a su cargo, que haya sido observado por la Entidad y no haya sido materia de subsanación por parte del Supervisor¹⁷; por igual motivo se puede resolver el contrato en forma parcial, dependiendo de los alcances del incumplimiento y de la naturaleza de las prestaciones, o de algún otro factor relevante, siempre y cuando sea posible.¹⁸

¹⁶ Artículo 164º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

¹⁷ Artículo 40º inciso c) de la Ley y Artículo 168º del Reglamento

¹⁸ Artículo 167º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

3.2.2 Gestión de la Calidad del Supervisor

El Programa de Gestión de la Calidad de Supervisión de Obras, en el que se enfatiza la organización propuesta para los servicios de supervisión de cada una de las etapas del servicio, se concreta en cumplir con el objetivo de la ejecución de los trabajos, el cual es obtener una OBRA DE CALIDAD.

La Gestión de Calidad en Obra, está constituida por las siguientes etapas: Planificación de la Calidad, Aseguramiento de la Calidad y el Control de Calidad, considerando el mejoramiento de la calidad en todas y cada una de las actividades de las etapas.



Seguidamente se describe la propuesta de mejora de cada uno de los componentes de la Gestión de la Calidad del Supervisor.

Planeamiento de la Calidad.-

El Expediente Técnico, constituido básicamente por las Especificaciones Técnicas y los Planos de Proyecto, es el documento que establece los estándares de calidad que requiere el proyecto. El Expediente Técnico conjuntamente con las normas técnicas reglamentarias, expedidas por las Entidades y disposiciones legales vigentes, son los que determinan el contexto, en el que tanto el Cliente o propietario como proyectista (contratado por el cliente) buscan lograr los objetivos de calidad deseados.

El planeamiento de la calidad, involucra la elaboración del Plan de Administración de Calidad, las definiciones operacionales y la elaboración de las Listas de Verificación y control, que son las Entradas a otros procesos del sistema de gestión de la calidad.



Sistema de Aseguramiento de la Calidad.-

Las funciones del Supervisor de Obra para lograr el aseguramiento de la calidad, lo constituyen las actividades durante la ejecución de obra; por ejemplo, para una supervisión de obras viales, sería la revisión y complementación de los siguientes documentos:

- Revisión y Optimización del Expediente Técnico,
- Estudio de Evaluación de Canteras,
- Comprobación del Estudio de Suelos y Diseños de Pavimentos del Estudio Definitivo de Ingeniería,
- Estado y disponibilidad del terreno y de canteras,
- Estudio de Trafico,
- Estudio de Impacto Ambiental,
- Plan de Manejo Socio Ambiental

A partir del cual el Supervisor de Obra planteará sus observaciones y los mejoramientos de calidad que se requieran.

El mejoramiento de calidad incluye tomar acciones para incrementar la eficacia y eficiencia del Proyecto, para proveer beneficios adicionales a los alcances del proyecto; en ese sentido, el Supervisor de Obra realizará la revisión del proyecto, buscando corregir, complementar y desarrollar aquellas deficiencias del expediente, y en algunos casos adecuar el proyecto a la realidad de la Obra.

En la mayoría de los casos la implementación de las mejoras de calidad, requerirá la preparación de cambios o tomar acciones correctivas; en ambos casos dichas acciones deberá contar con la aprobación del Projectista y del Cliente o Propietario.



Control de Calidad.-

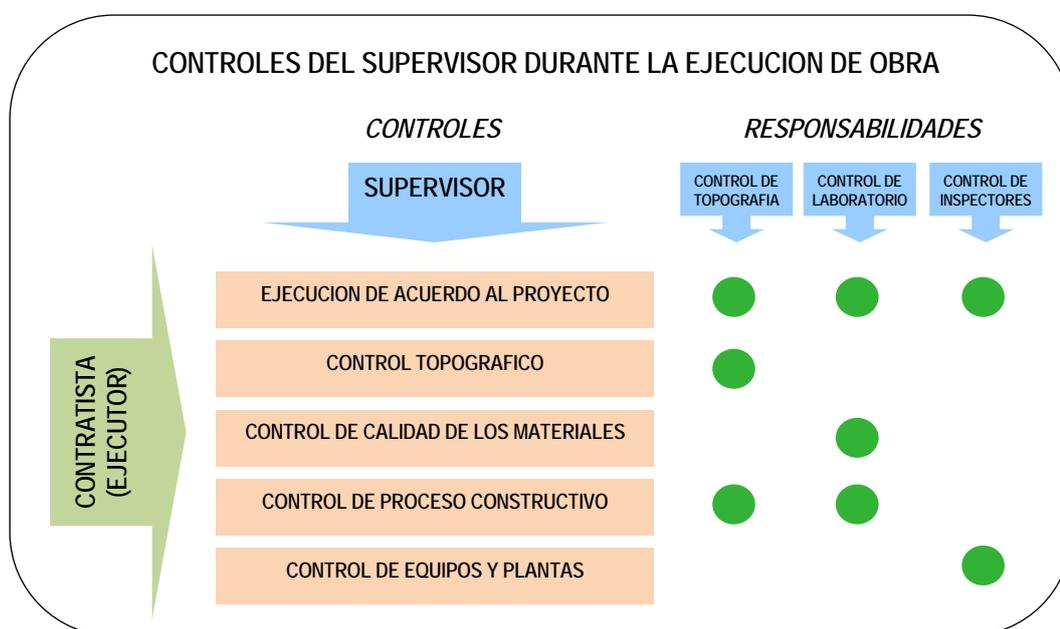
El control de calidad de las obras que conforman una obra de ingeniería, se refiere tanto al aspecto geométrico como de la calidad de los materiales, del proceso constructivo, del equipo empleado y del producto final.

El desarrollo de los controles a implementar durante el servicio de Supervisión de Obra, tienen como marco general lo indicado en los Términos de Referencia del Contrato y en las especificaciones técnicas y planos del Expediente Técnico del Proyecto, entre los cuales tenemos:

- Ejecución de acuerdo al Proyecto
- Control topográfico

- Control de calidad de los materiales
- Control de procesos constructivos
- Control de equipos y plantas

A fin de que los controles implementados durante el servicio de Supervisión de Obra, se desarrollen de manera eficiente, se asigna la responsabilidad del control a las diferentes áreas del personal y recursos propuestos por el supervisor para el Proyecto.



3.2.3 Procesos mejorados y/o actualizados

De acuerdo a los resultados obtenidos en los análisis de la información del Servicio de Supervisión de Obras, descritos en el numeral 2.2.2, y el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se concluye que es necesario mejorar y/o actualizar procedimientos considerando lo señalado en el Contrato, las Bases de Licitación, los Términos de Referencia y la normatividad vigente, específicamente para aquellas actividades en las que el Cliente ha manifestado su no-conformidad, como son:

- . Valorizaciones de Avance de Obra.
- . Adicionales y Deductivos de Obra.

Asimismo, considero necesario establecer mejoras y/o proponer procedimientos para actividades importantes en el Servicio de Supervisión, como son:

- . Ampliación de Plazo.
- . Control de Avance y Programación de Obra.
- . Evaluación y control de la Calidad de la Obra

Valorizaciones de Avance de Obra.-

El Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece que las valorizaciones tienen carácter de pagos a cuenta y serán elaboradas por el inspector o Supervisor y el Contratista. Los metrados de obra ejecutados serán formulados y valorizados conjuntamente por el Contratista y el Supervisor, y presentados a la Entidad dentro de los plazos que establezca el contrato. El Supervisor deberá revisar los metrados durante el periodo de aprobación de la valorización. El plazo máximo de aprobación por el Supervisor de las valorizaciones y su remisión a la Entidad para periodos mensuales es de cinco (5) días, contados a partir del primer día hábil del mes siguiente al de la valorización respectiva.¹⁹

En lo que respecta al Reajuste, el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece que en el caso de contratos de obras pactados en moneda nacional, las Bases establecerán las fórmulas de reajuste. Las valorizaciones que se efectúen a precios originales del contrato y sus ampliaciones serán ajustadas multiplicándolas por el respectivo coeficiente de reajuste “k” que se obtenga de aplicar en la fórmula o fórmulas polinómicas, los Índices Unificados de Precios de la Construcción que publica el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), correspondiente al mes en que debe ser pagada la valorización²⁰. En el caso de obras, dado que los índices son publicados por el INEI con un mes de atraso, los reintegros se calcularán en base al coeficiente de reajuste “K” conocido a ese momento; posteriormente, cuando se conozcan los índices que se deben aplicar, se calculará el monto definitivo de los reintegros que le corresponden y se pagarán con la valorización más cercana posterior o en la liquidación final.²¹

¹⁹ Artículo 197º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

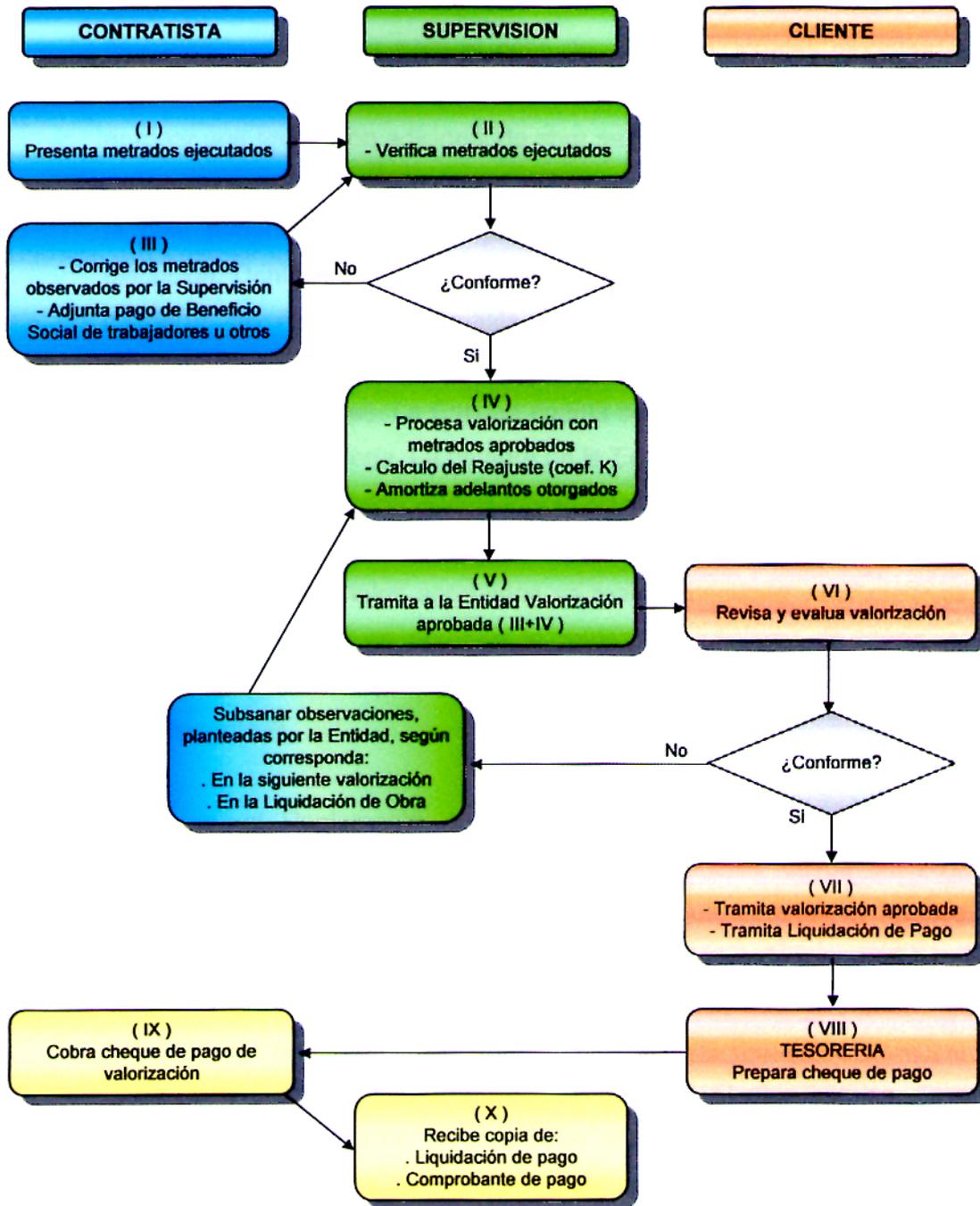
²⁰ Artículo 49º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

²¹ Artículo 198º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

Asimismo, el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece que si surgieran discrepancias respecto de la formulación, aprobación o valorización de metrados entre el Contratista y el Supervisor o la Entidad, según sea el caso, se resolverán en la liquidación del contrato, sin perjuicio del cobro de la parte no controvertida. Sólo será posible iniciar un procedimiento de conciliación o arbitraje si la valorización de la parte en discusión representa un monto igual o superior al cinco por ciento (5%) del contrato actualizado.²²

²² Artículo 199º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

PROCEDIMIENTO PARA VALORIZACIONES DE OBRA



Adicionales y Deductivos de Obra.-

El Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece el procedimiento a seguir para el caso de obras adicionales menores al quince por ciento (15%), indicando que la necesidad de tramitar y aprobar una prestación adicional de obra se inicia con la correspondiente anotación en el cuaderno de obra, ya sea por el Contratista o Supervisor, la cual deberá realizarse con treinta (30) días de anticipación a la ejecución. Dentro de los diez (10) días siguientes de la anotación en el cuaderno de obra, el Contratista deberá presentar al Supervisor el presupuesto adicional de obra, el cual deberá remitirlo a la Entidad en un plazo de diez (10) días. La Entidad cuenta con diez (10) días para emitir la resolución aprobatoria. La demora de la Entidad en emitir la resolución en los plazos señalados que autorice las prestaciones adicionales de obra podrá ser causal de ampliación de plazo. El pago de los presupuestos adicionales aprobados se realiza mediante valorizaciones adicionales. Cuando se apruebe la prestación adicional de obras, el Contratista estará obligado a ampliar el monto de la garantía de fiel cumplimiento.²³

Asimismo, el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece que para el caso de obras adicionales cuyos montos, restándole los presupuestos deductivos vinculados, superen el quince por ciento (15%), del monto del contrato original, luego de ser aprobados por la Entidad, requieren previamente, para su ejecución y pago, la autorización expresa de la Contraloría General de la República (CGR); la CGR contará con un plazo máximo de quince (15) días hábiles, para emitir su pronunciamiento. De requerirse información complementaria, la CGR hará conocer a la Entidad este requerimiento, en una sola oportunidad; la Entidad cuenta con cinco (5) días hábiles para cumplir con el requerimiento, en estos casos el plazo se interrumpe y se reinicia al día siguiente de presentación de la documentación complementaria

²³ Artículo 207º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

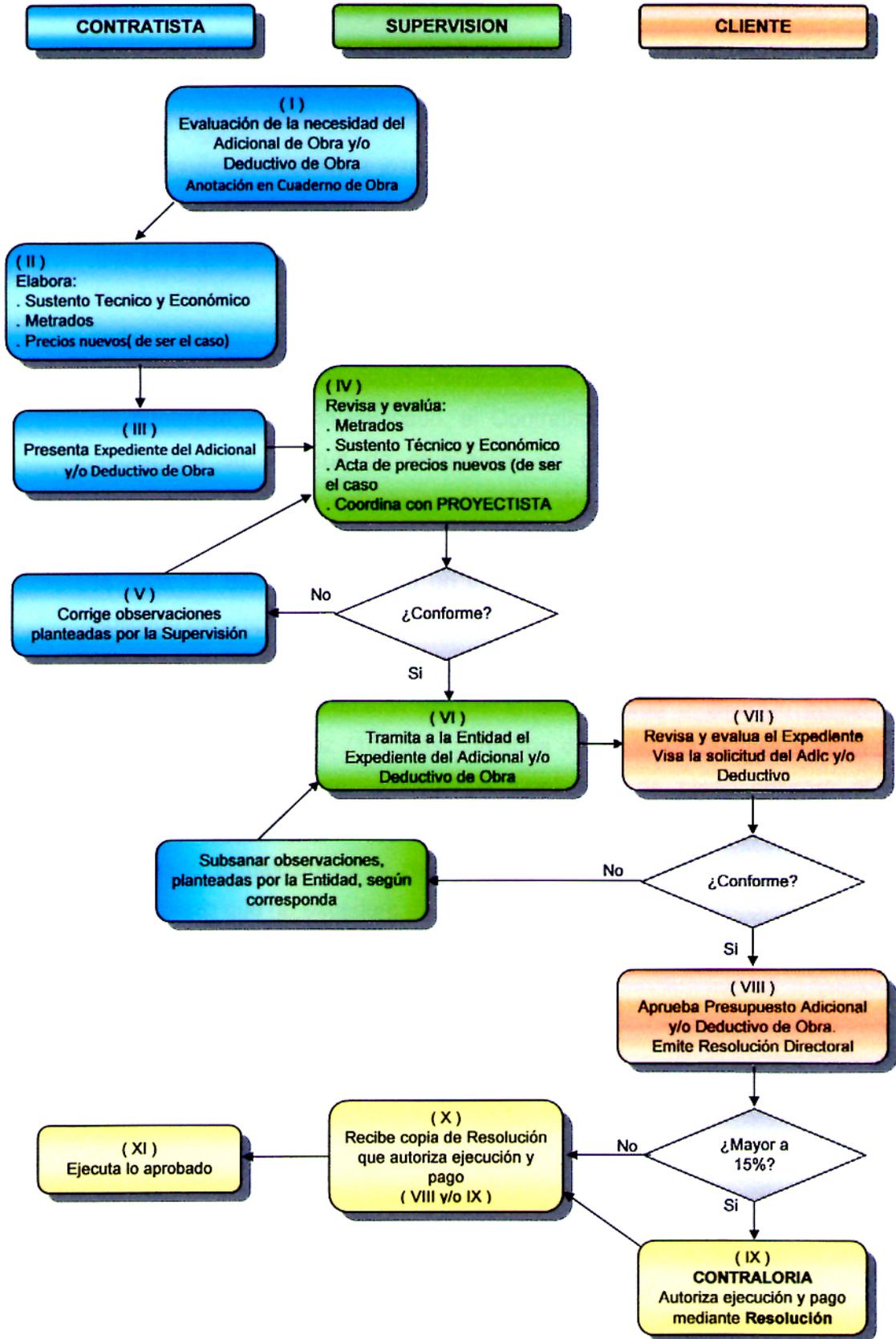
por parte de la Entidad a la CGR. El pago de los presupuestos adicionales aprobados se realiza mediante valorizaciones adicionales. Cuando se apruebe la prestación adicional de obras, el Contratista estará obligado a ampliar el monto de la garantía de fiel cumplimiento. Las prestaciones adicionales de obra no podrán superar el cincuenta por ciento (50%) del monto del contrato original; en caso que superen este límite se procederá a la resolución del contrato.²⁴

En lo que respecta a los Deductivos de Obra, la Ley de Contrataciones del Estado indica que se entiende como aquellos derivados de las sustituciones de obra directamente relacionadas con los adicionales de obra, siempre que ambas respondan a la finalidad del contrato original.²⁵

²⁴ Artículo 208º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

²⁵ Artículo 41º Ley de Contrataciones del Estado (D.L. N° 1017)

PROCEDIMIENTO PARA ADICIONAL y/o DEDUCTIVO DE OBRA



Ampliación de Plazo.-

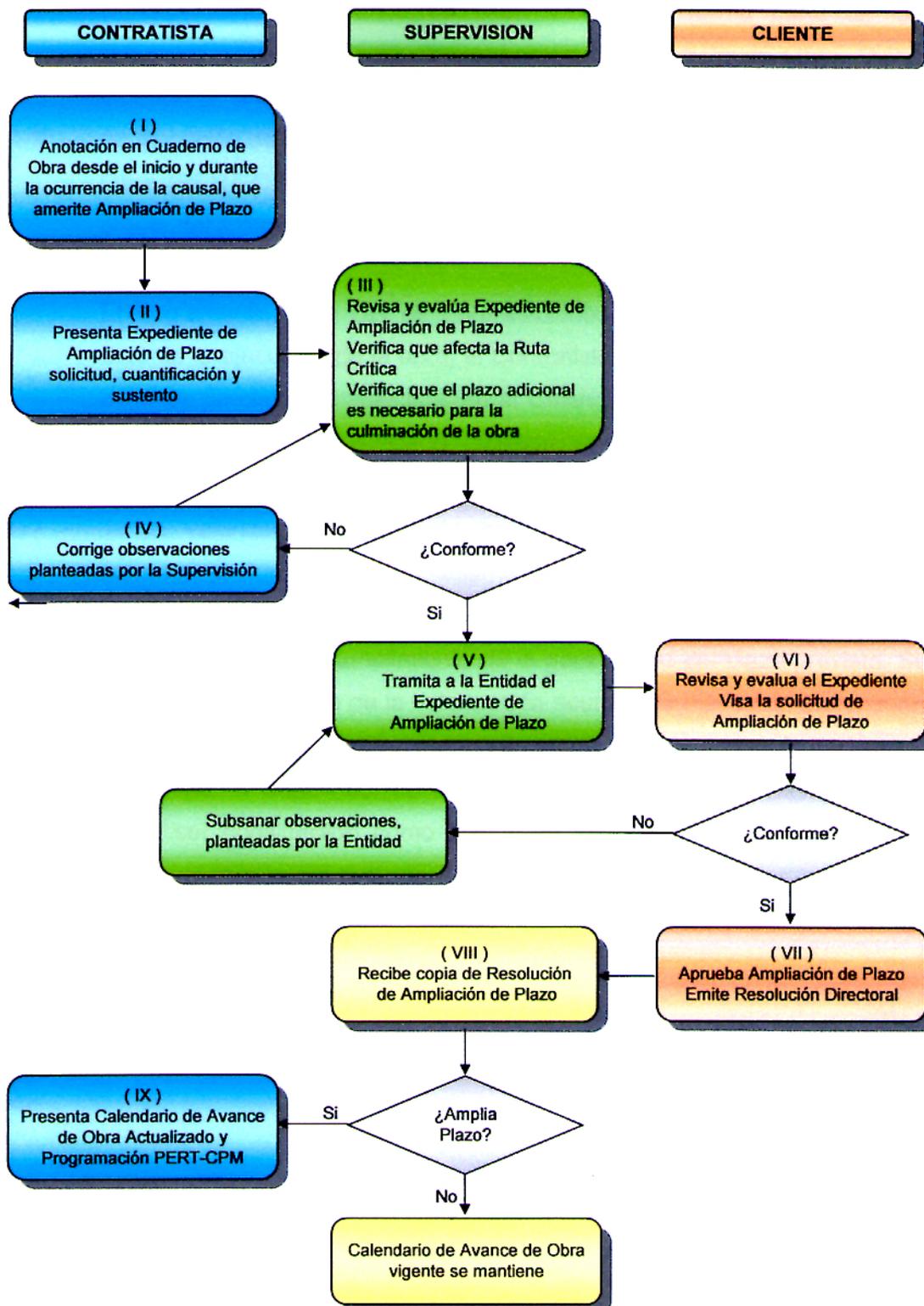
El Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece las causales por la cual el Contratista podrá solicitar ampliación del plazo pactado, siempre que modifique la ruta crítica del programa de ejecución de obra vigente.²⁶

Asimismo, el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado indica que para que proceda una ampliación de plazo, desde el inicio y durante la ocurrencia de la causal, el Contratista, por intermedio de su Residente, deberá anotar en el cuaderno de obra las circunstancias que a su criterio ameriten ampliación de plazo. Dentro de los quince (15) días siguientes de concluido el hecho invocado, el Contratista solicitará, cuantificará y sustentará su solicitud de ampliación de plazo ante el Supervisor, siempre que la demora afecte la ruta crítica del programa de ejecución de obra vigente y el plazo adicional resulte necesario para la culminación de la obra. El Supervisor emitirá un informe expresando opinión sobre la solicitud de ampliación de plazo y lo remitirá a la Entidad, en un plazo no mayor de siete (7) días contados desde el día siguiente de presentada la solicitud. La Entidad emitirá resolución sobre dicha ampliación en un plazo máximo de diez (10) días contados desde el día siguiente de la recepción del indicado informe. La ampliación de plazo obligará al Contratista a presentar al Supervisor un calendario de avance de obra valorizado actualizado y la programación PERT-CPM correspondiente, en un plazo que no excederá de diez (10) días.²⁷

²⁶ Artículo 200º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

²⁷ Artículo 201º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. N° 184-2008-EF)

PROCEDIMIENTO PARA AMPLIACION DE PLAZO



Control de Avance y Programación de Obra.-

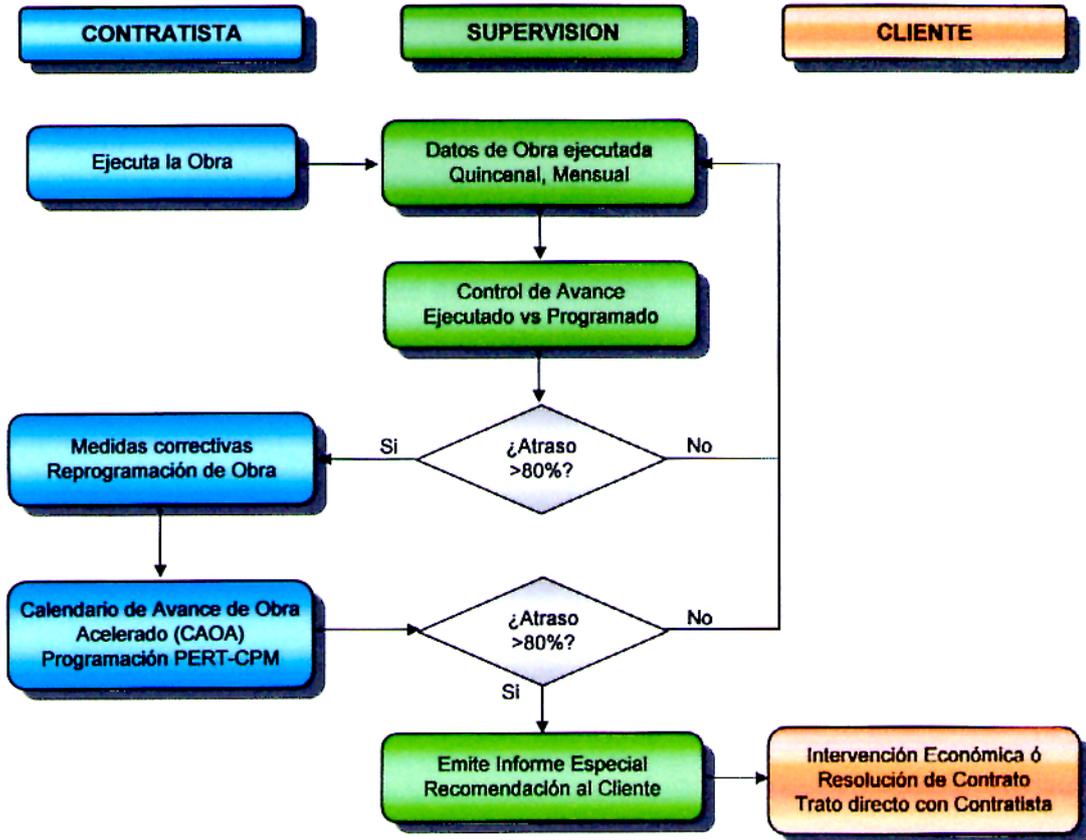
El Calendario de Avance de Obra Valorizado, forma parte de los requisitos adicionales para la suscripción del Contrato de Obra. Dicho calendario debe ser elaborado por el Contratista, considerando el plazo de ejecución de obra y en concordancia con el Programa de Ejecución de Obra (PERT-CPM), el cual debe considerar la estacionalidad climática propia del área donde se ejecute la obra, cuando corresponda.²⁸

El Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado establece que, durante la ejecución de la obra, el Contratista está obligado a cumplir los avances parciales establecidos en el Calendario de avance de obra. En caso de retraso injustificado, cuando el monto de la valorización acumulada ejecutada sea menor al ochenta por ciento (80%) del monto de la valorización acumulada programada, el Supervisor de obra ordenará al Contratista que presente de los siete (7) días siguientes, un nuevo calendario que contemple la aceleración de los trabajos, de modo que se garantice el cumplimiento de la obra dentro del plazo previsto. Si nuevamente el monto de la valorización acumulada ejecutada sea menor al ochenta por ciento (80%) del monto acumulado programado del nuevo calendario, el Supervisor de obra informará a la Entidad. Dicho retraso podrá ser considerado como causal de intervención económica de la obra o resolución del contrato.²⁹

²⁸ Artículo 183º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. Nº 184-2008-EF)

²⁹ Artículo 205º Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado (D.S. Nº 184-2008-EF)

PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE AVANCE Y PROGRAMACION DE OBRA

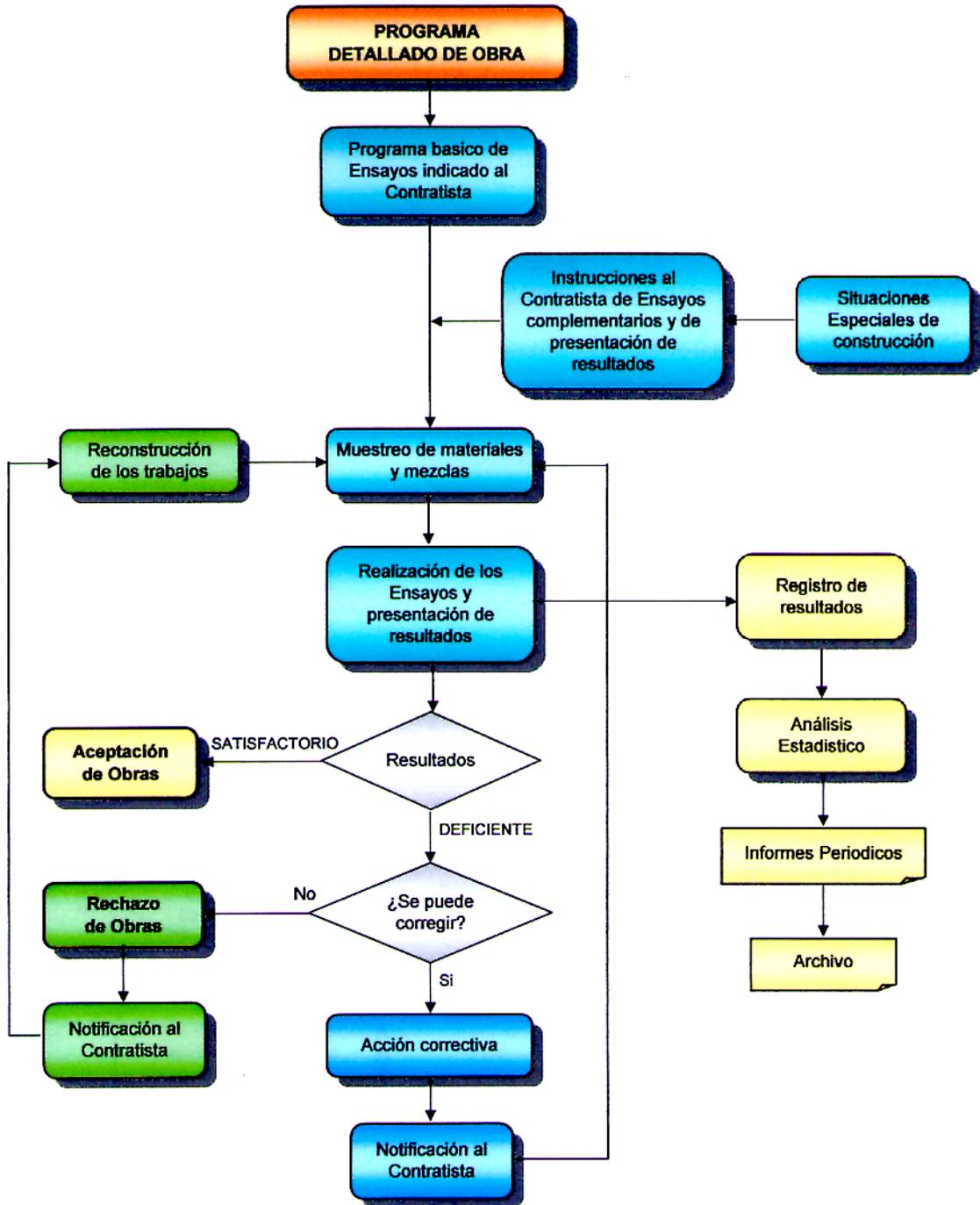


Evaluación y Control de la Calidad de la Obra.-

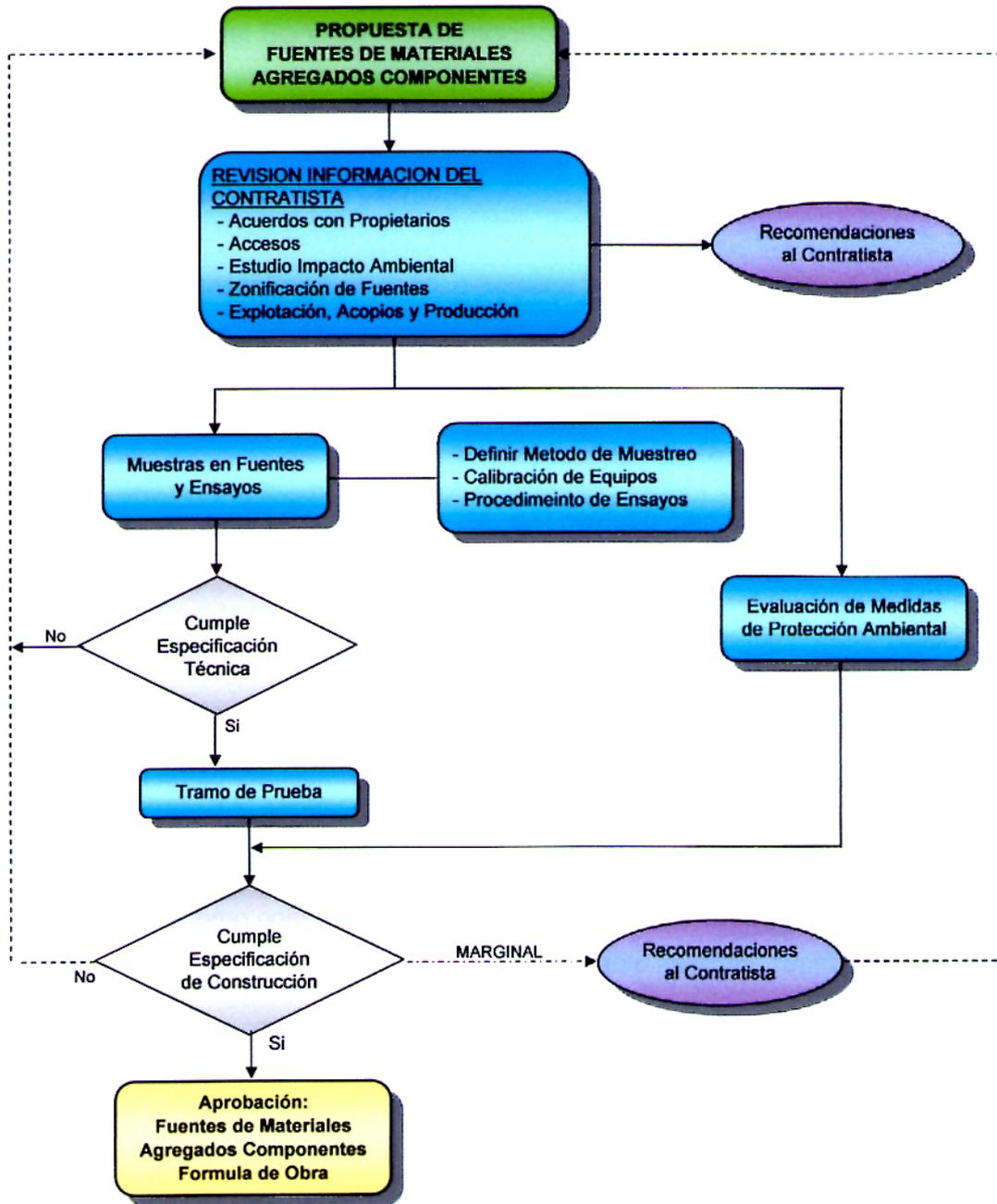
Los Términos de Referencia del Contrato, las Especificaciones Técnicas y los Planos del Expediente Técnico, establecen el marco general de los controles a implementar durante el desarrollo del servicio, entre los cuales tenemos

- Ejecución de acuerdo al Proyecto
- Control topográfico
- Control de calidad de los materiales
- Control de procesos constructivos
- Control de equipos y plantas

PROCEDIMIENTO PARA EVALUACION Y CONTROL DE LA CALIDAD DE LA OBRA



APROBACION DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION



3.2.4 Procedimiento de Servicio No-Conforme

Control del Servicio No-Conforme

En cada proceso se establecerán los controles necesarios para la detección de aquellos resultados que no cumplan los requisitos especificados por el Cliente.

El responsable del proceso, o persona en quien este delegue, es el único que podrá autorizar la entrega de un producto/servicio no-conforme. En caso de que esto se produzca, procederá al registro correspondiente especificando los motivos de su decisión.

Si se detecta la entrega de un producto/servicio no-conforme, sin cumplirse el requisito anterior, se procederá a calificarlo como una no-conformidad o incidencia crítica.

Tratamiento del Servicio No-Conforme

Las no-conformidades se pueden producir:

- Durante la actividad diaria de los procesos como consecuencia del “control del producto no-conforme”,
- Como consecuencia de quejas y reclamaciones de los clientes,
- En el transcurso de las auditorias tanto internas, como externas.

Cuando la identificación del producto/servicio No-Conforme que proviene de queja del cliente, además de tratar la no conformidad debe existir evidencia escrita de la absolución de la queja del cliente, para que se levante la No-Conformidad.

Cualquier persona relacionada con el proceso podrá detectar posibles no-conformidades o incidencias críticas.

Las no-conformidades detectadas se comunicarán al responsable del subproceso o actividad afectada. Éste analizará la no-conformidad y

junto con el responsable del proceso o persona en quien este delegue, procederán, en primer lugar, a analizar y calificar o no, la no-conformidad como incidencia crítica.

En todos los casos en que se considere que se trata de una incidencia crítica se procederá a su registro y al análisis de los motivos y a la investigación de la(s) causa(s) raíz.

Identificación de motivos y causa raíz

Es importante conocer e identificar los motivos de las no-conformidades. Estos pueden ser de diferente naturaleza, como por ejemplo:

- Retrasos en el suministro del servicio,
- Errores cometidos en la realización del servicio,
- Incumplimiento de alguno de los criterios marcados para la realización del servicio, etc.

Al investigar las causas de las no-conformidades, se podrá agrupar la mayor parte de ellas en los siguientes supuestos:

Personal	Cualificación inadecuada o incompleta del personal
	Falta (insuficiencia) de personal
Equipos	Mantenimiento inadecuado o incorrecto del equipamiento o infraestructuras
	Averías imprevistas
	Falta de equipamiento o infraestructuras adecuados
Material	Aprovisionamiento de materiales inadecuado, fallido o fuera de plazo.
	Stock mínimo de aprovisionamientos inadecuado.
	Condiciones de almacenamiento inadecuadas
Método	Instrucciones suministradas al personal de manera inadecuada, incompleta o inexistente.
	Problemas en la comunicación interna.

Determinación de Acciones Correctivas

El resultado del análisis anterior será la determinación de las acciones correctivas pertinentes, encaminadas a corregir la causa del problema detectado, con el fin de que éste no vuelva a producirse. Asimismo, se establecerán los plazos de implantación para las medidas correctivas. Tanto la medida correctiva como los plazos de implantación se registrarán junto con la descripción de la no-conformidad.

En aquellos casos en que se concluya que la situación no requiere una medida correctiva, la decisión será igualmente documentada con las justificaciones pertinentes.

Tanto la adopción de una medida correctiva como la justificación de su no-necesidad serán aprobadas por el responsable del proceso operativo y, si la importancia de la no-conformidad también lo requiriera, la aprobación se realizará por el Comité de la Calidad de la empresa.

Comprobación del cumplimiento de las medidas correctivas y cierre de las no-conformidades

Transcurridos los plazos de implantación previstos, y en cualquier caso bimestralmente (como mínimo), se comprobará el cumplimiento de los mismos y se valorará la eficacia de las acciones implantadas.

Tanto la comprobación del cumplimiento como la valoración de la eficacia de las medidas implantadas serán realizadas por el responsable del proceso en reunión con el equipo del proceso y, en su caso, por el comité de calidad de la empresa (en el caso de las no-conformidades abiertas durante las auditorias) y quedarán registradas en las actas correspondientes de las reuniones del equipo del proceso.

Gestión de las Acciones Preventivas

El responsable del proceso operativo, conjuntamente con el equipo del proceso, realizará, con una periodicidad mínima anual, un análisis de riesgos potenciales.

En dicho análisis se identificarán formalmente todas aquellas situaciones que puedan provocar no-conformidades. Para ello, se identificarán todos los modos posibles de fallo (producto/servicio no-conforme), así como las causas y circunstancias de origen, y las consecuencias que puedan provocar los mismos.

Una vez realizado el análisis, si se detecta la necesidad de acciones preventivas, se implantarán las que se consideren adecuadas. Éstas se comunicarán a los responsables del proceso, de su implantación, y con una periodicidad trimestral, el responsable del proceso, en reunión con el equipo del proceso, comprobará tanto su implantación como su eficacia.

La eficacia de las acciones preventivas se manifestará por la no-aparición de aquellas no-conformidades potenciales que en su momento fueron identificadas.

Tanto el análisis de riesgos potenciales como las medidas adoptadas y su valoración quedarán registrados en las actas correspondientes de las reuniones del comité de calidad de la empresa.

Capítulo 4

LOS IMPACTOS EN LA SATISFACCION DEL CLIENTE

4.1 SERVICIO EJECUTADO A SATISFACCION DEL CLIENTE

Con el objetivo de brindar servicios de Supervisión de Obras con un alto nivel de satisfacción del cliente, se ha establecido procedimientos formales de ejecución de servicios, así como los mecanismos de seguimiento y control de los mismos. Con un esquema definido, se podrá verificar que los servicios se estén realizando de manera apropiada, y en caso sea necesario, tomar medidas correctivas; de forma tal, que se puedan prevenir problemas y que la planificación de actividades sea fundamentada.

Debido a la naturaleza e importancia de las obras de ingeniería, el Supervisor de Obras debe realizar un trabajo de calidad, respetando los lineamientos establecidos y las condiciones de plazo contractuales, a través de las metodologías y procedimientos de supervisión y control, al cual debe sumar el aporte de los conocimientos y experiencia de un equipo de profesionales idóneos, que garanticen dicho cumplimiento, de manera que el Contratista o ejecutor de la obra pueda conseguir un proceso constructivo, sin contratiempos y sin la aparición de mayores costos.

La metodología que debe emplear el Supervisor de Obra, en el desarrollo del servicio, tiene que referirse primeramente, de manera fundamental a los alcances de un Programa de Administración de Supervisión de Obra (PASO), cuyo objetivo fundamental es elevar la calidad del servicio y lograr la satisfacción del cliente.



El Programa de Administración de Supervisión de Obra (PASO), servirá para la gestión del Supervisor durante la prestación del servicio, con el fin de alcanzar los objetivos presupuestarios, el cronograma de ejecución de los trabajos y desembolsos, dentro del plazo programado; asimismo permitirá controlar adecuadamente el equipo de construcción y de laboratorio, planificación y monitoreo del cronograma de ejecución de los trabajos y de la ruta crítica. Finalmente permitirá un control de administración de seguridad de construcción, el mismo que debe detallar los Sistemas de Seguridad industrial para los recursos empleados.

El desarrollo tecnológico de procedimientos constructivos dentro del ámbito de la Ingeniería, ha permitido a las Empresas Constructoras, mejores posibilidades de trabajo, a partir del empleo eficaz de sus recursos: personal, equipos, plantas e instalaciones; y de una mayor especialización en el sector. Acorde con tal desarrollo, el Supervisor de Obra debe tener como objetivo prioritario, la prestación de servicios con el más alto nivel de calidad, que se traduzca en los resultados obtenidos.

Asimismo, al transmitir tal objetivo a todos los componentes de la organización conformada y destacada para cumplir el encargo recibido, llegando éstos a involucrarse lo necesario para poder prever la aparición de problemas que podrían afectar los resultados esperados; o en el caso de la presencia de situaciones complejas, estar en posición de proponer alternativas viables, sin perjuicio del Cliente, siempre dentro de las atribuciones con las que se cuenta.

4.2 IMPACTOS EN LA SATISFACCION DEL CLIENTE

4.2.1 Calidad del Servicio

La calidad con que se ejecuta la obra está regulada por las especificaciones técnicas, establecidas en el Expediente del Proyecto, los planos, así como por las normas técnicas reglamentarias emitidas por las Entidades o fabricantes de materiales y equipos.

El desarrollo de los controles a implementar durante el servicio de Supervisión de Obra, tienen como marco general lo indicado en los Términos de Referencia del Contrato y en las especificaciones técnicas y planos del Expediente Técnico del Proyecto, entre los cuales tenemos:

- Ejecución de acuerdo al Proyecto
- Control topográfico
- Control de calidad de los materiales
- Control de procesos constructivos
- Control de equipos y plantas



El Supervisor verificará constante y oportunamente que los trabajos se ejecuten de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas y en general con toda la documentación que conforma el Expediente Técnico respectivo, así como la calidad de los materiales que intervienen en la obra. El Supervisor es responsable de velar directa y permanentemente

por la correcta ejecución de la obra y del cumplimiento del contrato, con la calidad técnica requerida, según las Especificaciones Técnicas.

La mejora y actualización del procedimiento para evaluación y control de la calidad de la obra y el de aprobación de los materiales de construcción, propuestos en la presente tesis, permite al Supervisor verificar y evaluar la Calidad de la Obra.

4.2.2 Tiempo controlado

Es función del Supervisor vigilar que el avance de la obra se realice como lo establece el contrato de ejecución de obra. Es obligación del Contratista presentar, para la suscripción del contrato de obra el Calendario de Avance de Obra Valorizado, el cual debe ser concordante con el Programa de Ejecución de Obra (PERT-CPM).

La mejora y actualización del procedimiento de control de avance y programación de obra, propuesto en la presente tesis, permite al Supervisor verificar el cumplimiento del Calendario de Avance de Obra Valorizado, el Programa de Ejecución de Obra (PERT-CPM) y/o Diagrama de Barras, procediendo a obligar al Contratista a adoptar las medidas adecuadas con el fin de revertir el atraso y cumplir con el plazo estipulado en el contrato de ejecución de obra, caso contrario proceder a informar al Cliente o propietario para la intervención económica o resolución del contrato.

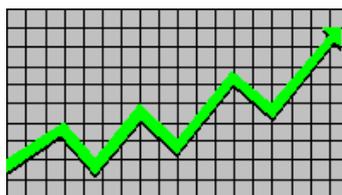
Asimismo, durante el desarrollo del servicio, el procedimiento para Ampliaciones de Plazo, propuesto en la presente tesis, permite al Supervisor velar para que los informes y/o expedientes sobre Ampliaciones de Plazo, solicitados por el Contratista, se presenten y/o tramiten al Cliente dentro del plazo previsto en la normatividad vigente.



4.2.3 Costo controlado

El parámetro comparativo para efectuar el control del costo de obra, lo proporciona el Expediente de Precios Unitarios aprobado por el Cliente o propietario. La base sobre la cual se inicia la labor de revisión es el Presupuesto de Obra, cuyo monto total corresponde al monto del contrato de ejecución de obra.

La revisión del Expediente Técnico de Obra (Estudios Definitivos) permite al Supervisor formular oportunamente las recomendaciones, modificaciones y/o complementaciones que considere indispensable al Estudio, indicando los probables Presupuestos Adicionales y Deductivos de Obra. La mejora y actualización del procedimiento para Adicionales y/o Deductivos de Obra, propuesto en la presente tesis, permite al Supervisor evaluar la necesidad de tramitar y verificar el expediente respectivo. Durante el desarrollo del servicio, el Supervisor velará para que los informes y/o expedientes sobre Adicionales de Obra, se presenten y/o tramiten al Cliente dentro del plazo previsto en la normatividad vigente.



El Supervisor ejecutará el control físico, económico y financiero de la Obra; irá efectuando la verificación de metrados de obras con el fin de contar con los metrados realmente ejecutados, correspondientes a cada una de las partidas del Presupuesto de Obra. La mejora y actualización del procedimiento para Valorizaciones de Obra, propuesto en la presente tesis, permite al Supervisor efectuar detallada y oportunamente la medición y valorización de las cantidades de obra ejecutada. El Supervisor irá progresivamente practicando la pre-liquidación de obra, de tal manera de contar con metrados finales, casi paralelamente al avance de la Obra. Durante el desarrollo del servicio, el Supervisor velará para que las valorizaciones de la obra principal y de adicionales (de ser el caso), se presenten y/o tramiten al Cliente dentro del plazo previsto en la normatividad vigente.

Capítulo 5

PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION TECNOLOGICA EMPRESARIAL

5.1 LA GESTION TECNOLOGICA EMPRESARIAL

La Gestión Tecnológica en la empresa es la aplicación de un conjunto de prácticas que le permiten establecer una estrategia en materia de tecnología congruente con sus planes de negocio.

En el ambiente empresarial la Gestión Tecnológica se revela en sus planes, políticas y estrategias tecnológicas para la adquisición, uso y creación de tecnología, así como cuando se asume la innovación como eje de las estrategias de desarrollo de los negocios.

En términos generales, los procesos de gestión tecnológica en la empresa involucran funciones básicas, como: identificación, evaluación y selección de tecnologías, desagregación de paquetes tecnológicos, construcción y puesta en marcha de sistemas productivos, uso y asimilación de tecnologías, adaptación y mejoramiento de la tecnología, generación y comercialización de nuevas tecnologías. El alcance de las actividades de gestión tecnológica va más allá de las consideradas como básicas. El espectro es más amplio e incluye: suministro, monitoreo, análisis y evaluación de información técnica y prospectiva tecnológica; evaluación tecnológica de la empresa; planificación del desarrollo tecnológico; gestión del financiamiento del desarrollo tecnológico; identificación, selección y reclutamiento de asesores técnicos; formulación y ejecución de políticas de capacitación del recurso humano; planteamiento, prevención y protección de derechos de propiedad intelectual; y muchas más.

5.2 PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION TECNOLOGICA EMPRESARIAL

La mejora en el servicio de Supervisión de Obras comprenderá todo lo relacionado con la inspección, control técnico, control de la conservación del entorno ambiental de los trabajos y control administrativo de las actividades a ejecutarse, orientadas a lograr que los trabajos sean ejecutados de acuerdo con los Diseños y Especificaciones aprobadas en el Expediente Técnico, velando por la calidad de los trabajos. Exigiendo en cada momento al Contratista o Ejecutor de los trabajos, que disponga de los equipos y personal, ofrecido en su Propuesta Técnica para el cumplimiento del Cronograma de los trabajos.

Para cumplir con todo lo indicado en los servicios ofrecidos para el correcto y oportuno desarrollo de los mismos, la Empresa Supervisora de obra, suministrará todos los recursos necesarios, tanto el plantel de Especialistas constituido por profesionales con los suficientes conocimientos y experiencia en ésta clase de labores, así como el personal técnico que se encargará principalmente de los trabajos de campo, el cual al igual que los profesionales serán seleccionados de acuerdo a su experiencia y destreza en este tipo de trabajos, complementariamente planeará el uso de equipo propio para el cumplimiento de sus labores, tales como: equipos de laboratorio, equipos topográficos, equipos informáticos, etc.

Asimismo, la Empresa Supervisora de Obra debe aplicar una política de seguridad, tomando las medidas necesarias para desarrollar las actividades de manera segura, a fin de evitar accidentes durante la ejecución de los trabajos, que puedan poner en peligro la integridad física de los trabajadores, así como de los habitantes de la zona.

La iniciación de un plan Tecnológico consiste en aplicar las siguientes acciones o pasos:

- Inventariar.- Recopilar tecnologías disponibles a nivel mundial lo cual implica conocer las tecnologías utilizadas y dominadas por la empresa que constituyen su patrimonio tecnológico.
- Vigilar.- Estar alerta sobre la evolución de nuevas tecnologías, sistematizar las fuentes de información de la empresa, vigilar la tecnología de los competidores. Identificar el impacto posible de la evolución tecnológica sobre las actividades de la empresa.
- Evaluar.- Determinar la competitividad y el potencial tecnológico propio, estudiar posibles estrategias de innovación e identificar posibilidades de alianzas tecnológicas.
- Enriquecer.- Diseñar estrategias de investigación y desarrollo; priorizar tecnologías emergentes, clave y periféricas; definir una estrategia de adquisición de equipo y tecnologías externas; definición de proyectos conjuntos o alianzas; determinar estrategia de financiamiento a proyectos.
- Asimilar.- Una vez que haya repasado los pasos anteriores ahora procede asimilar y actuar, en la explotación sistemática del potencial tecnológico mediante: Programas de capacitación; documentación de tecnologías de la empresa; desarrollo de aplicaciones derivadas de tecnologías genéricas; gestión eficiente de recursos.
- Proteger.- Finalmente resta proteger la tecnología de la empresa a través del establecimiento de una política de propiedad intelectual que incluya: patentes, derechos de autor, marcas, diseños industriales y secretos.

Para esto, la Empresa Supervisor debe considerar planificar y desarrollar los siguientes aspectos:

▪ **Organización**

La organización propuesta por la Empresa Supervisora de Obra, para la garantía y control de calidad, está conformado por el equipo técnico, que conforma la supervisión, encabezados por el Jefe de Supervisión, quien es la máxima autoridad de la supervisión, seguido de los ingenieros especialistas, inspectores de campo o controladores, técnicos, auxiliares y ayudantes.

La Empresa Supervisora de Obra debe garantizar la idoneidad del personal que integra el equipo de supervisión, el cual contará con amplia experiencia en la supervisión de estudios y obras, de naturaleza semejante al proyecto en ejecución. En el caso de personal de campo, que se contraten en la zona de trabajo, la Empresa Supervisora debe brindarles la debida capacitación antes de encargarles labores de control.

▪ **Responsabilidad**

Las responsabilidades del control de calidad de cada actividad, a desarrollarse durante la ejecución de la obra, se encontraran definidas por la especialidad en la que se encuentra y el tipo de control a realizar.

▪ **Procedimientos**

Para un mejor control de los procedimientos de control de calidad, éstos se dividirán en etapas, por ejemplo:

- ✓ Etapa previa a la ejecución de las obras
- ✓ Etapa de ejecución de las obras
- ✓ Etapa de recepción de obras

Dichas etapas serán revisadas y verificadas por el equipo de la supervisión a fin de determinar el nivel de calidad de las mismas, y complementarlas en caso que resulte necesario.

La experiencia de supervisión en diversas obras similares, constituye un aporte y a su vez un instrumento más del exhaustivo Sistema de Control de calidad que implemente la Empresa Supervisora en el servicio que ofrece.

- **Recursos**

Parte de los recursos que ofrece la Empresa Supervisora, para los trabajos de supervisión de la obra, lo constituyen el personal profesional, compuesto de Especialistas con la suficiente experiencia y conocimientos en las labores encomendadas, a los que se suma el personal técnico y auxiliar que, al igual que los profesionales, seleccionará la Empresa Supervisora de acuerdo a su experiencia y destreza para los trabajos específicos de supervisión.

Adicionalmente a dichos recursos la Empresa Supervisora, implementará con recursos físicos al equipo de la supervisión, a fin de dotarles de las herramientas y equipamiento necesarios para que cumplan sus funciones de supervisión; dentro de los recursos físicos se encuentran los siguientes: Equipo de Topografía; equipos de Laboratorio, según el tipo de obra podrá ser de mecánica de suelos, control de concreto, control de pavimentación, que pueden incluir equipos de medición de rugosidad y deflexiones; equipo Informático y de procesamiento de datos, que incluye sistema hardware, software y de redes.

Los laboratorios de campo y de planta funcionarán con el personal técnico adecuado para la ejecución de un control eficiente que garantice el buen cumplimiento de las especificaciones de construcción por parte del Contratista.

Si alguna parte de la obra requiere la ejecución de un ensayo especial, que deba ser realizado en un laboratorio externo, con equipamiento especial no previsto en los Laboratorios de Campo y el de Planta, la

Mejoramiento de la Calidad en la Gestión de
Procesos para Supervisión de Obras

Empresa Supervisora dispondrá su ejecución en laboratorios externos de alguna Entidad (Universidad Nacional de Ingeniería, SENCICO, etc.) ó privados de reconocido prestigio técnico, como es el caso de los laboratorios de la Universidad Católica entre otras.

Sistema de Aseguramiento de la Calidad

El aseguramiento de la calidad está constituida por todas las actividades planificadas y sistematizadas, implementadas dentro del sistema de calidad para proveer la confianza que la obra a ejecutarse cumplirá a satisfacción con los estándares de calidad deseados. Para lo cual es necesario plantear la Política de la Calidad-

Política de Calidad

La estructura de la documentación del Sistema de Calidad es el siguiente:

1. Manual de Calidad

Documento, en el cual se enuncia la Política, Objetivos y Metas de la Calidad y se describe el Sistema de Calidad.

2. Plan de Calidad

Documento que define el Sistema de Calidad para la Supervisión de Obras, incluyendo sus condiciones contractuales y alcances.

3. Procedimientos Generales / Procedimientos Específicos

Los Procedimientos Generales son documentos que expresan métodos para ejecutar actividades de gestión y construcción asociados al sistema de calidad. Dependiendo de las características de la obra a supervisar, estos procedimientos pueden ser utilizados en su totalidad, parcialmente o como referencia en el Proyecto.

Los Procedimientos Específicos son documentos que expresan métodos para ejecutar las actividades de gestión, control, construcción y/o seguimiento asociados al Sistema de Calidad del Proyecto, atendiendo los requisitos contractuales y las prácticas específicas del Proyecto. Estos procedimientos son emitidos por el Departamento de Calidad.

4. Instrucciones de Trabajo

Documentos que expresan métodos en detalle de cómo ejecutar

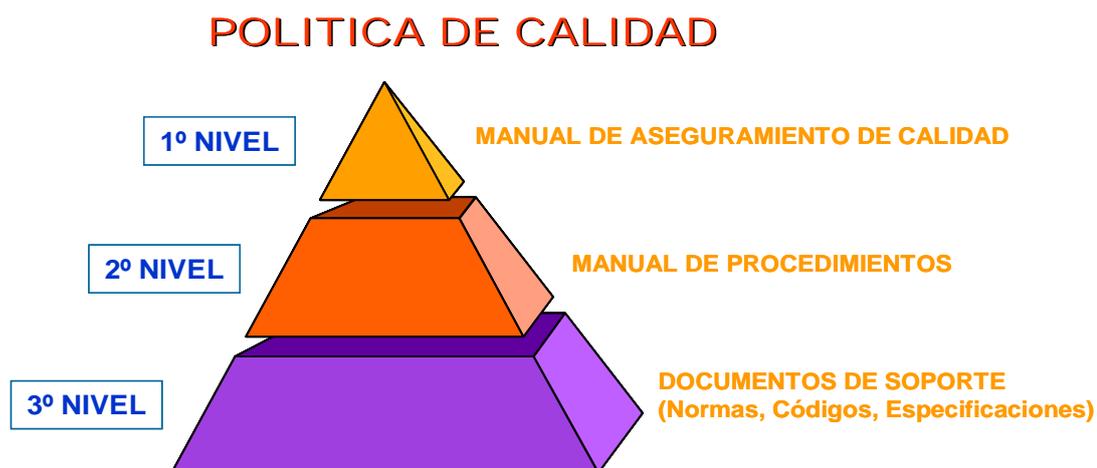
actividades de gestión, construcción y/o control asociados al Sistema de Calidad. Las instrucciones de trabajo específicas son emitidas por el Proyecto.

5. Registros

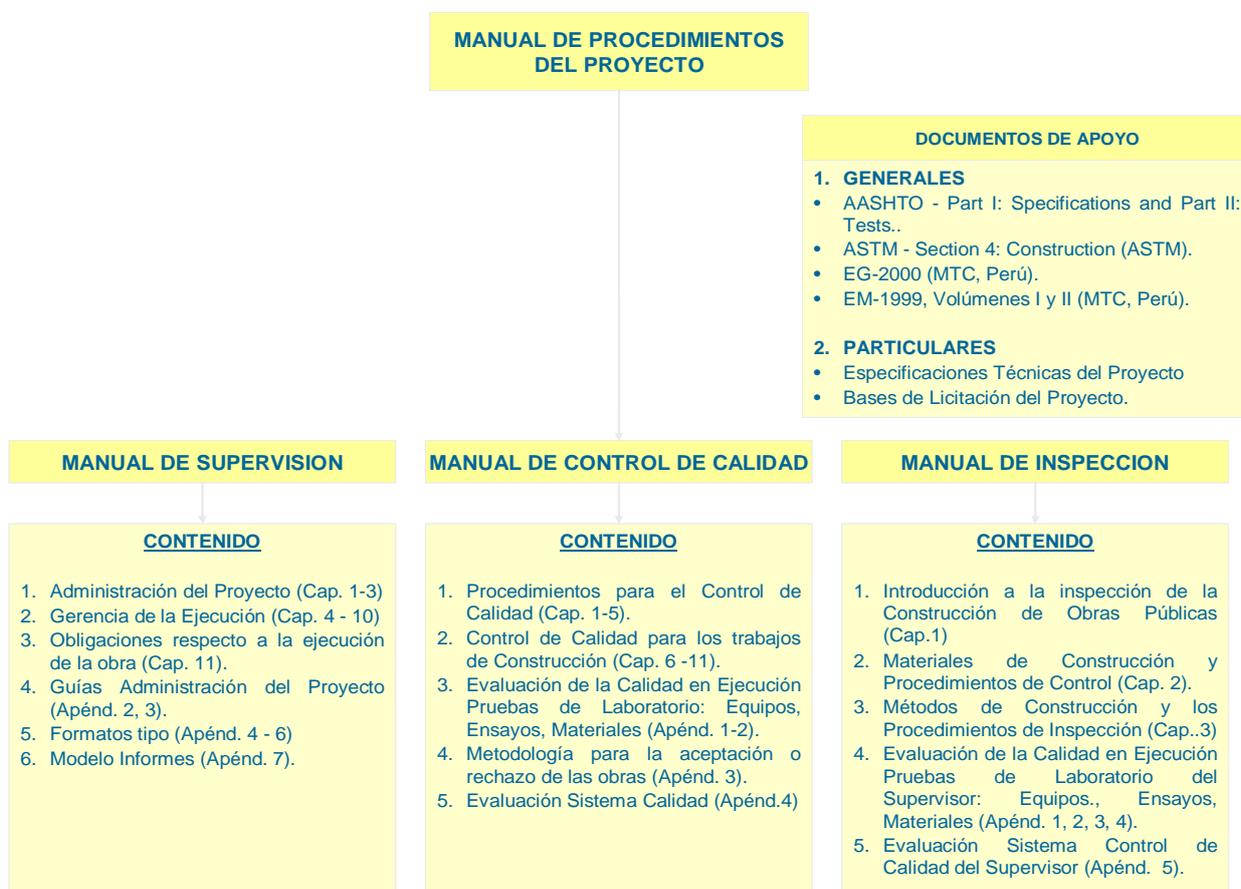
Evidencias objetivas de la realización de las actividades o resultados obtenidos que se generan al llevarse a cabo los procedimientos y las instrucciones de trabajo, siendo estos:

Registros Internos.- Documentos emitidos por la Empresa Supervisora, tales como órdenes de trabajo, formatos de laboratorio y topografía, listas de control, matriz de calidad, planeamiento de puntos de inspección (frecuencia de ensayos), hojas de inspección, matriz de calidad y relación de prueba semanales, cartas, informes periódicos.

Registros Externos.- Documentos emitidos por terceros tales como registros del cliente, proveedores, certificados de calibración y certificados de capacitación; asimismo, documentos que utiliza la Empresa Supervisora para desarrollo de su servicio, como normas de diseño, reglamentos, especificaciones, etc.



Mejoramiento de la Calidad en la Gestión de
Procesos para Supervisión de Obras



Al igual que en el caso del planeamiento de la calidad, son las Especificaciones Técnicas, los documentos que establecen el sistema de calidad, indicando la forma de control.

Las funciones de la Empresa Supervisora para lograr el aseguramiento de la calidad, lo constituyen las actividades previas y durante la ejecución de obra, es decir la revisión y complementación del Expediente Técnico; por ejemplo en una obra vial tendremos los siguientes documentos:

- a. Expediente Técnico elaborado por el consultor
- b. Estudio de evaluación de canteras
- c. Estudio de comprobación del estudio del suelo y diseño de pavimentos del estudio definitivo de ingeniería
- d. Estudio de tráfico
- e. Estudio de Impacto Ambiental

- f. Plan de manejo socio ambiental
- g. Auditoria de Seguridad Vial
- h. Otros, que sean necesarios

Se debe tener en cuenta los Términos de Referencia de la Licitación o del contrato, a partir del cual la Empresa Supervisora dará su conformidad del mismo, así como planteará sus observaciones y los mejoramientos de calidad que se requieran.

El mejoramiento de calidad incluye tomar acciones para incrementar la eficacia y eficiencia del Proyecto, para proveer beneficios adicionales a los alcances del proyecto, en ese sentido la Empresa Supervisora de Obra realizará las comprobaciones del proyecto, buscando corregir, complementar y desarrollar aquellas deficiencias del expediente, y en algunos casos adaptar el proyecto a la realidad de la Obra.

En la mayoría de los casos la implementación de las mejoras de calidad, requerirá la preparación de cambios o tomar acciones correctivas, en ambos casos dichas acciones deberá contar con la aprobación del proyectista y del Cliente o Propietario.

Capítulo 6

CONCLUSIONES

6.1 CONCLUSIONES

Un proceso es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados; dichas actividades deben permitir una transformación de unas entradas en salidas, y que con dicha transformación se debe aportar valor, al tiempo que se ejerce un control sobre el conjunto.

La organización que desee implantar un Sistema de Gestión de la Calidad, debe trasladar de manera efectiva a su documentación, metodologías o procedimientos y al control de sus actividades, recursos, sin perder la idea de que todo ello debe servir para alcanzar los resultados deseados.

El problema de la gestión de la calidad en los servicios de supervisión, es la necesidad social de servicios poseedores de las características y niveles de calidad, capaces de satisfacer las necesidades específicas en materia de servicio de supervisión de los clientes.

La satisfacción del cliente en las empresas de supervisión, es determinar cuáles son los niveles de satisfacción, cómo se forman las expectativas en los clientes y en qué consiste el rendimiento percibido; por lo que resulta de vital importancia que todo el personal de la empresa de supervisión u organización conozcan cuáles son los beneficios, para que de esa manera estén mejor capacitadas para contribuir con todas las tareas que apunten a logra la tan anhelada satisfacción del cliente.

Philip Kotler, define la satisfacción del cliente como "*el nivel del estado de ánimo de una persona que resulta de comparar el rendimiento percibido de un producto o servicio con sus expectativas*". El rendimiento percibido, se refiere al desempeño (en cuanto a la entrega de valor) que el cliente considera haber obtenido luego de contratar un servicio; dicho de otro

modo, es el "*resultado*" que el cliente "*percibe*" que obtuvo en el servicio que contrató. Las expectativas, son las "*esperanzas*" que los clientes tienen por conseguir algo; las expectativas de los clientes se producen por el efecto de una o más de estas cuatro situaciones: Promesas que hace la misma empresa acerca de los beneficios que brinda el servicio, experiencias de contratos anteriores, opiniones de otros clientes, promesas que ofrecen los competidores.

El Supervisor de obra tiene como función controlar la ejecución de la obra y absolver las consultas que le formule el contratista. Está facultado para ordenar el retiro de cualquier subcontratista o trabajador por incapacidad o incorrecciones que, a su juicio, perjudiquen la buena marcha de la obra; para rechazar y ordenar el retiro de materiales o equipos por mala calidad o por el incumplimiento de las especificaciones técnicas.

En el servicio de supervisión de obras, se tienen tres objetivos básicos:

- Controlar la calidad.- La calidad con que se ejecutan las obras, es regulada por las especificaciones establecidas en el expediente técnico del proyecto, los planos, así como por las normas técnicas reglamentarias.
- Controlar el costo.- El parámetro comparativo para efectuar el control de los costos de obra lo proporciona el expediente de precios unitarios. La base sobre la cual se inicia la labor de revisión es el presupuesto, cuyo monto total corresponde con el monto total del contrato de ejecución de obra.
- Controlar el tiempo.- La función del supervisor consiste en vigilar que el avance de la obra se realice como lo establece el contrato de ejecución de obra, verificando el calendario de avance de obra programado, y obligar al Contratista (ejecutor de la obra) a adoptar las medidas adecuadas con el fin de revertir el atraso y cumplir con lo estipulado en el contrato de ejecución de obra.

En tal sentido, la Empresa Supervisora debe seleccionar el personal que brindará el servicio considerando las siguientes características:

- Experiencia; necesaria para comprender e interpretar todos procedimientos constructivos contenidos en las Especificaciones Técnicas y planos del proyecto a ejecutar.
- Profesionalismo; para cumplir con todas las funciones y obligaciones que adquiera al ocupar el cargo asignado; informando oportunamente al cliente sobre las incidencias y avances del desarrollo de los trabajos.
- Criterio técnico; para discernir entre las alternativas, cual es la más adecuada y propia para la obra, considerando los intereses del cliente.
- Seriedad y honestidad; para representar al cliente en todo lo que respecta al desarrollo técnico de la obra, autorizando el pago de los trabajos realizados por el contratista.
- Trabajar en equipo y capacidad de organización; que le permita indicar y ordenar los controles necesarios que deben llevarse a cabo, para garantizar que la obra se ejecute a tiempo, de acuerdo a la calidad especificada y costo previsto.

En el Servicio de Supervisión de Obras, los datos de entrada para el planeamiento de la calidad del Supervisor, son los requerimientos del Cliente establecidos en el Contrato, las Bases y los Términos de Referencia, así como las Especificaciones Técnicas del Proyecto, la Normatividad vigente y la Propuesta Técnica del Contratista.

De acuerdo a los resultados obtenidos en los análisis de la información del Servicio de Supervisión de Obras, descritos en el numeral 2.2.2, se concluyó, en el numeral 3.2.3, que es necesario establecer procedimientos considerando lo señalado en el Contrato, las Bases, los Términos de Referencia y la normatividad vigente, específicamente para aquellas actividades en las que el Cliente ha manifestado su no-conformidad, como son las Valorizaciones de Avance de Obra y los

Adicionales y Deductivos de Obra, así como para aquellas actividades importantes en el Servicio de Supervisión, como son las Ampliaciones de Plazo, Control de avance y programación de obra, y evaluación y control de la calidad de la obra.

En términos generales, los procesos de gestión tecnológica en la empresa involucran funciones básicas, como: identificación, evaluación y selección de tecnologías, desagregación de paquetes tecnológicos, construcción y puesta en marcha de sistemas productivos, uso y asimilación de tecnologías, adaptación y mejoramiento de la tecnología, generación y comercialización de nuevas tecnologías. El alcance de las actividades de gestión tecnológica va más allá de las consideradas como básicas. En un espectro más amplio incluye: suministro, monitoreo, análisis y evaluación de información técnica y prospectiva tecnológica; evaluación tecnológica de la empresa; planificación del desarrollo tecnológico; gestión del financiamiento del desarrollo tecnológico; identificación, selección y reclutamiento de asesores técnicos; formulación y ejecución de políticas de capacitación del recurso humano; planteamiento, prevención y protección de derechos de propiedad intelectual; y muchas más.

BIBLIOGRAFÍA

- SUPERVISIÓN DE LA OBRA PÚBLICA – Juan Artigas Azas.
- DECRETO LEGISLATIVO N° 1017, Ley de Contrataciones del Estado
- DECRETO SUPREMO N° 184-2009-EF, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- GUÍA PARA UNA GESTIÓN BASADA EN PROCESOS – Jaime Beltran, Miguel Carmona, Remigio Carrasco, Miguel Rivas, Fernando Tejedor; Instituto Andaluz de Tecnología, imprenta Berekintza, 2002
- EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD COMO HERRAMIENTA DEL CAMBIO ORGANIZACIONAL – Ana María Vázquez; Mujeres de Empresa, jul.2005
- ENFOQUE METODOLÓGICO PARA LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD – Dr.Ing. Arturo Luís Romero, Lic. Sandor Luís Miranda; jul.2006.
- LA MODELACIÓN DEL PROCESO DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN Y LOS SERVICIOS DESDE LA TEORÍA HOLÍSTICO CONFIGURACIONAL – Msc.Ing. Maira Moreno Pino, Msc.Lic. Zulem Pérez Rodríguez.
- CURSO DE GESTIÓN EMPRESARIAL – Luís María Huete, Editorial El Comercio
- LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE – Ivan Thompson; Pronegocios.net, jul.2005
- PROCEDIMIENTO GENERAL PARA LA GESTIÓN DE NO-CONFORMIDADES, ACCIONES CORRECTIVAS, ACCIONES PREVENTIVAS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, 2004