



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA**  
**INGENIERIA CIVIL - CONSTRUCCIÓN**

**GESTIÓN DOCUMENTAL DURANTE EL PROCESO DE NEGOCIO DE LA**  
**CONSTRUCCIÓN PARA PROFESIONISTAS DE INGENIERÍA CIVIL**

**TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:**  
**MAESTRÍA EN INGENIERÍA**

**PRESENTA:**  
**HELENA VERA URDAPILLETA**

**TUTOR PRINCIPAL**  
**DR. JESÚS HUGO MEZA PUESTO**  
**Facultad de Ingeniería**

**MÉXICO, D. F. Agosto, 2015**

JURADO ASIGNADO:

Presidente: Ing. Mendoza Sánchez Ernesto René

Secretario: M. I. Mendoza Rosas Marco Tulio

Vocal: Dr. Meza Puesto Jesús Hugo

1 er. Suplente: M. I. Candelas Ramírez Luis

2 d o. Suplente: M. en I. Narcia Morales Carlos

Universidad Nacional Autónoma de México, Posgrado de Ingeniería

TUTOR DE TESIS:

NOMBRE

Dr. Meza Puesto Jesús Hugo

-----  
FIRMA

“El río se llena con arroyos pequeños” (Las pequeñas obras resultan en algo importante, la paciencia da grandes frutos) Proverbio Swahili (Bateke)

## **Agradecimientos**

En la mayoría de los casos en este apartado se suele expresar todos los sentimientos hacia **dios** principalmente para después agradecerles a mis **padres**, a mis **hermanas y parientes**, **compañeros de clases y amigos de toda la vida** por su apoyo en mi crecimiento profesional.

### **Caroline**

Tengo una amiga que siempre me apoyo de diferentes maneras, pero independientemente del problema o la situación sé que puedo contar contigo y el mejor consejo fue iniciar y culminar este proyecto.

### **Juana**

Tía, apoyo constante e incondicional, estoy muy agradecida contigo. Gracias por cuidarme, consentirme y darme la oportunidad de conocer a la familia más a fondo, siempre estarás presente en mi vida, eres un ángel. Te quiero.

### **Rafael**

Siempre estas presente, agradezco la motivación que me transmites, aun cuando estuve en dificultades, la comprensión y la paciencia de seguir adelante y concluir este proyecto. Te amo.

### **Carlos**

Tío, Gracias por tu apoyo incondicional cuando estuve en dificultades. Te quiero

### **Dr. Jesus Hugo Meza Puesto**

Sin olvidar a un personaje que sin duda ha sido muy importante en el desarrollo y finalización de mi tesis; mi tutor de proyecto quien me guio durante el desarrollo de tesis, compartió sus experiencias, su tiempo e incluso ideas para mejor propuesta.

### **Compañeros y amigos de la maestría**

Tomen riesgos. Nada puede sustituir a la experiencia. He visto muchas tormentas en mi vida. La mayoría me ha tomado por sorpresa, por lo que tuve que aprender muy rápido y mirar adelante y entender que no soy capaz de controlar el tiempo, ejercitar el arte de la paciencia y respetar la furia de la naturaleza.

### **Profesores**

Estoy agradecida con la colaboración de los maestros que han dedicado su tiempo y conocimiento a la aportación de este proyecto

A la **Universidad Nacional Autónoma de México**, UNAM, por su apoyo decidido, generoso y desinteresado durante mis estudios de maestría -y desde luego en muchas otras ocasiones- a través de sus múltiples instancias que hicieron posible el desarrollo de este proyecto.

“Aquéllos que llegan antes al río encuentran el agua más limpia”.  
Proverbio Swahili (Kenya)

**GESTIÓN DOCUMENTAL DURANTE EL PROCESO DE NEGOCIO DE LA  
CONSTRUCCIÓN PARA PROFESIONISTAS DE INGENIERÍA CIVIL**

## Contenido

INTRODUCCIÓN.....	15
CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES .....	17
1. INTRODUCCIÓN.....	17
1.1 Principales problemas de Pequeñas y Medianas empresas en la Industria de la construcción.....	18
1.2 Características productivas en la construcción.....	19
1.3 Aspectos generales de la construcción .....	20
1.3.1 Proceso productivo en la construcción.....	22
1.4 El rol del ingeniero Civil en la construcción .....	23
1.4.1 Factores que afectan la productividad de la construcción .....	24
1.4.2 Factor humano.....	25
1.4.3 Perfil del profesionista.....	26
1.5 Plan de estudios.....	27
1.6 Ingeniería Civil: debilidades y fortalezas + amenazas y oportunidades .....	31
1.7 Resultados de encuestas aplicadas .....	33
1.7.1 Perfil del Ingeniero Civil como emprendedor de negocio .....	35
CONCLUSIONES.....	36
CAPÍTULO 2 MARCO DE REFERENCIA .....	37
2. INTRODUCCIÓN.....	37
2.1 ¿Qué es un Proyecto? .....	38
2.2 Dirección de proyectos.....	38
2.3 Ciclo de vida.....	39
2.3.1 Proceso de negocio .....	41
2.3.1.1 Iniciación .....	42
2.3.1.2 Planificación .....	43
2.3.1.3 Ejecución .....	45
2.3.1.4 Seguimiento y Control.....	47
2.3.1.5 Cierre .....	48
CONCLUSIONES.....	48
CAPÍTULO 3 INDUCCIÓN AL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROCESOS .....	49
3. INTRODUCCIÓN.....	49
3.1 Iniciación.....	50
3.1.1 Normatividad (Oferta) y Licitaciones .....	50
3.1.1.1 Documentación de la licitación .....	58
3.1.2 Contrato.....	60

3.1.2.1	Tipos de contrato .....	61
3.1.3	Proyecto .....	65
3.2	Planificación .....	68
3.2.1	Plan de arranque .....	69
3.2.2	Plan de ejecución .....	69
3.2.3	Plan de Inspección y pruebas .....	70
3.2.4	Plan de Calidad, Seguridad y Medio ambiente.....	70
3.3	Ejecución .....	71
3.3.1	Presupuesto .....	71
3.3.2	Estimaciones .....	72
3.3.3	Bitácora .....	73
3.3.4	Registros básicos .....	75
3.4	Seguimiento y estrategias de Control.....	78
3.5	Cierre.....	79
3.5.1	Recepción de obras.....	81
3.5.2	Dossier .....	85
3.5.3	Finiquito de proyecto.....	85
	CONCLUSIONES .....	88
	CAPITULO 4 LIDERAZGO DIRECTIVO .....	91
	INTRODUCCION.....	91
4.1	Variables del proceso directivo.....	92
4.2	Habilidades de mando.....	92
4.3	La comunicación .....	94
4.4	La motivación .....	97
4.5	Aprendizaje .....	105
4.5.1	Niveles de aprendizaje.....	105
4.5.2	Condiciones requeridas para el aprendizaje .....	107
	CONCLUSIONES .....	108
	CONCLUSIONES FINALES .....	109
	BIBLIOGRAFIA Y FUENTES CONSULTADAS.....	111
	TABLAS Y FIGURAS.....	112
	ANEXOS.....	115



## INTRODUCCIÓN

Sin duda, la actividad de la construcción es uno de los sectores productivos que más aporta al crecimiento de las economías de los países o regiones, no sólo por la estrecha vinculación con otros ámbitos productivos, con lo cual posibilita la activación de diversas ramas industriales de manera directa, si no también, por su efecto dinamizador en una alta gama de insumos que demanda. Por otro lado, es una actividad intensiva en la ocupación de mano de obra, por lo que es clave para la definición de políticas que permitan asegurar niveles de empleo óptimos. Asimismo, promueve indirectamente otras actividades económicas como el transporte de materiales para construcción, compra de maquinaria y equipos, comercio de materiales para la construcción, por citar algunas.

La importancia de la industria de la construcción se puede englobar en tres grandes aspectos:<sup>1</sup>

- Generadora de empleos:
  - Genera 5.6 millones de puestos de trabajo y 2.8 millones de puestos de trabajo indirectos.
  - En 2012 fue la tercera actividad económica con mayor capacidad de generación de empleos.
  - Emplea a personas con alta especialidad y a las menos especializadas.
  - Por cada 10 puestos de trabajo directos, se generan 5 indirectos en ramas económicas relacionadas.

- Aportación al PIB nacional:
  - La Industria de la Construcción aportó el 6.2% al PIB total de la economía nacional del 2012.
  - Es la quinta actividad económica que mayor valor agregado genera a la producción nacional.
  - Impacta a 63 de las 79 ramas productivas.

- Cadena productiva:

Ésta relacionada con 63 de las 79 ramas productivas y por cada peso que se invierte en la industria de la construcción, 43 centavos se derrama en las ramas integradas a la cadena productiva.

Las pequeñas y medianas empresas constructoras primeramente por su tamaño se encuentra en el centro del sistema económico de México, y por otra parte, son capaces de satisfacer necesidades primordiales de crecimiento en infraestructura requeridos por la sociedad, así como sus requerimientos y necesidades personales, como lo es la construcción de su vivienda. Un análisis simple permite comprobar que todos los seres humanos somos usuarios intensivos de los productos de la construcción.

Diversos estudios recientes muestran que las nuevas empresas son vitales en la creación de puestos de trabajo, en los procesos de innovación y en el crecimiento económico. Estos motivos han llevado a implementar distintos tipos de iniciativas y políticas orientadas al fomento de la empresarialidad; algunos ejemplos de tales experiencias son la introducción de programas educativos y de capacitación, la promoción de consultoría de apoyo a los emprendedores y la facilitación de acceso a financiamiento.

La realidad de las pequeñas y medianas empresas no es nada sencilla, desde el momento

---

<sup>1</sup> Gerencia de Economía y Financiamiento CMIC, con datos de INEGI, 2013.

de su creación se enfrentan a diversos factores que se presentan de manera interna y externa en el que están inmersos. Día a día luchan por permanecer en el mercado y optimizar sus recursos para lograr ser empresas solventes y productivas.

La situación actual de las pequeñas y medianas empresas y algunos de los **factores internos y externos que intervienen e impactan en ellas los cuales permitirá analizar la importancia e impacto que ejercen sobre sus organizaciones y establecer criterios y procedimientos para controlarlos y de esta manera obtener mejoras en el funcionamiento interno e impactar en mayor producción y nivel de competitividad en sus organizaciones.**

En el capítulo uno, se conocerá algunos factores que afectan a las PyMes, características productivas en la construcción que impiden el desarrollo de empresas constructoras. La identificación de etapas básicas de la existencia de una necesidad de satisfacer, elementos básicos de la administración de proyectos en el proceso productivo. La importancia de la competitividad para el cumplimiento de proyectos y factores que tienen algún efecto sobre la productividad en la construcción.

Como marco de referencia se describe en términos generales el proceso de negocio en el Capítulo dos, cada una de las etapas, iniciando con la definición de un proyecto, el ciclo de vida y su configuración de la siguiente estructura: Inicio, Planeación, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre. **La problemática se aborda metodológicamente la falta de la gestión documental durante las etapas del ciclo de vida del proyecto.**

La intención es que los profesionistas de Ingeniería Civil puedan insertarse correcta y oportunamente en las unidades productivas en las que les corresponderá participar para continuar siendo elementos centrales de los procesos de innovación económica y social. En el capítulo tres, **se explicará el proceso de negocio de la construcción aplicando la documentación básica y necesaria para administrar un proyecto definiendo y ejemplificando conceptos esenciales**, del capítulo dos, para el manejo del mismo.

Se requiere de profesionistas líderes en su organización, cabe aclarar, que ser líder no se nace sino se hace, para completar este trabajo de investigación; en el capítulo cuatro, se desarrolla conceptos de algunas habilidades interpersonales para que en algún futuro permita a los ingenieros construir consensos, manejar conflictos en forma efectiva, tener la capacidad de trabajar con otros y tener buen entendimiento con ellos, manejar grupos, reconocer las fortalezas y habilidades de otros, usar estrategias de comunicación y persuasión efectivas; saber escuchar, entender y manejar apropiadamente las emociones de otros y manejar su propio comportamiento durante las interacciones sociales.

Finalmente en el capítulo final, conclusiones y comentarios finales, se unifica la propuesta de la guía para inducir a los profesionistas, presentes y futuros empresarios, en el desarrollo de la construcción.

## **CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES**

**Objetivo:** Determinar algunos factores que afectan a las empresas en el sector de la construcción que permitan reforzar la gestión del proyecto, así como el perfil universitario para fortalecer necesidades de características esenciales que lo mejore como emprendedor.

### **1. INTRODUCCIÓN**

La industria de la construcción es un sector de gran actividad e importancia dentro del desarrollo económico de un país. Es un motor que impulsa el crecimiento de un país, para conseguir un mayor bienestar en una nación, supone un mayor empleo y la generación de una mayor cantidad de bienes y servicios destinados a satisfacer las necesidades. Impulsa el progreso de una sociedad. Desafortunadamente la Industria de la Construcción es, probablemente, uno de los sectores que presenta el menor grado de desarrollo en los países latinoamericanos. En realidad se manifiesta en un conjunto de variadas deficiencias y de falta de efectividad, que trae como resultado un excesivo de los recursos involucrados, a la vez limita la competitividad de las empresas.

En este capítulo se abordan algunas de las características productivas en la construcción que impiden el desarrollo de organizaciones enfocadas a la construcción y sus profesionistas empresarios, cómo se involucran los participantes en los proyectos, el cliente, el contratista, proveedores, con distintos intereses, y con diferentes responsabilidades técnicas y de gestión. La identificación de etapas básicas de la existencia de una necesidad a satisfacer, elementos básicos de la administración de proyectos en el proceso productivo.

La importancia de la actitud y la influencia de la competitividad para el cumplimiento de proyectos y factores que tienen algún efecto sobre la productividad en la construcción. Y entender el fenómeno del aprendizaje y su eventual aplicación, buscando una alternativa de mejora en la construcción por medio de encuestas que nos definan un perfil suficiente para emprender, dirigir y/o administrar una empresa constructora, conociendo debilidades, fortalezas, amenazas de los profesionistas y estudiantes (como referencia de la FES Acatlán y Aragón), como resultado de esto definir un perfil y formación de futuros emprendedores y presentes empresarios del negocio de la construcción, en la carrera de ingeniería Civil.

## 1.1 Principales problemas de Pequeñas y Medianas empresas en la Industria de la construcción

Las empresas de la industria de la construcción son un factor clave para el desarrollo del país, no sólo por que sustentan la construcción de obras para satisfacer todo tipo de necesidades y requerimientos. Este sector conforma uno de los motores de la economía más importantes de México, dada su posición estratégica como empleador y contratista, así como el alto componente nacional de los insumos de su actividad.

El 95% pertenecen al estrato de las micro, pequeñas y medianas empresas<sup>2</sup>, tienen una participación muy elevada en nuestro país, tanto por el número de empresas como por la generación de empleos y de producción

La realidad de las pequeñas y medianas empresas constructoras en México es mucho menos favorable de lo que parecería en primera instancia, ya que están sujetas a múltiples problemas originados por diversas razones que restringen su óptima operación, entre los que se encuentran, la falta de oportunidades concretas en proyectos constructivos que les permitan mantener trabajo continuo, falta de controles suficientes de sus procesos, los cuales se deriva dificultad para crecer, desarrollarse, ser más productivas y más competitivos entre empresas de su mismo giro.

La problemática actual de las pequeñas y medianas empresas constructoras en México remata en la dificultad para subsistir en el mercado de la oferta y la demanda, en el sector de la industria de la construcción. El origen, por la carencia de desarrollo en la infraestructura, por la deficiencia en la macroeconomía y microeconomía del país y de los particulares; así como factores internos de las propias organizaciones.

Dentro de los factores internos que no permiten el crecimiento y desarrollo competitivo se encuentran **el inadecuado uso de técnicas y metodologías administrativas y gerenciales** que le permiten optimizar los recursos y a su vez incrementar las utilidades.

Los factores son muy variables, pero a la vez muy complejos; tienen que enfrentar son: el administrativo, humano, financiero, económico, tecnológico, seguridad e higiene, calidad en los procesos; y dentro de los factores externos son: los políticos, legales, fiscales, sociales, económicos y financieros. Cada uno de estos factores son muy importantes y la falta de control en cualquiera de ellos detona un gran impacto en el funcionamiento de las pequeñas y medianas empresas constructoras; sin embargo analizando cada uno de ellos se considera para el desarrollo de esta investigación que el factor que tiene mayor relevancia y que de manera general es el problema central de cualquiera de ellas es el financiamiento.

Cuando son subcontratadas ya sea por inversionistas privados o públicos, y se encuentran en la construcción de los proyectos presentan gran dificultad de fluidez del recurso económico, de lo cual se derivan diversos problemas que merman en la dificultad para ejecutar los trabajos, así como cumplimiento en tiempo y forma de las actividades del proyecto de construcción.

Otra situación que se presenta en las empresas de edificación es la falta de supervisión de calidad de los trabajos realizados, lo que conlleva al reproceso de actividades provocando un impacto negativo en los presupuestos financieros fijados en su planeación.

---

<sup>2</sup> Informe de Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, 2012.

La falta de organización y administración es uno de los problemas principales a los que se enfrentan estas pequeñas y medianas empresas, pierden la conceptualización de dirigir, coordinar, control y supervisar el proyecto asignado. Es necesario orientar y capacitar a las empresas e introducirlos a la administración del proceso de negocio de la construcción, desde su formación profesional (nivel superior) y mejorar la organización y administración interna de las empresas de construcción.

## **1.2 Características productivas en la construcción**

La construcción presenta un conjunto de características que explican, en parte muchos de los problemas de desarrollo, aunque no los justifican en su totalidad, estas características pueden ser las siguientes:

### **1. Curva de aprendizaje limitada:**

La continua movilización del personal entre diferentes proyectos ( y diferentes trabajos) de construcción cuya duración es limitada, y la creación y posterior disolución de estos, limitan en gran proporción la capacidad de aprendizaje, tanto personal , como de las organizaciones de proyectos y de las empresas constructoras.

### **2. Presión al trabajo:**

La construcción se caracteriza por ser una actividad que trabaja contra el tiempo, donde la presión por el cumplimiento de plazos es muy intensa. Esta limita el esfuerzo de la administración por planificar y organizar adecuadamente los trabajos y hace proclive a una cantidad de errores y problemas.

### **3. Incentivos negativos:**

Normalmente el Gerente de construcción o superintendente del proyecto no muestran gran interés por asignar estos a empresas que exhiben un estándar de buena calidad; no se permite la presentación de diseños más construibles y técnicamente superiores; los esquemas de contratación asignan todo el riesgo a los contratistas, sin un análisis de quien los puede controlar mejor; etc. La fragmentación de la industria no estimula las ideas innovadoras y existe una resistencia al cambio.

### **4. Capacitación:**

Los profesionales y empresarios de la construcción no cuenta con la oportunidad de capacitación e inducción que permitan el desarrollar la capacidad que se tiene como base de la experiencia y tampoco existe una cultura que los estimule para ello.<sup>3</sup>

### **5. Planificación deficiente:**

La planeación, es una herramienta fundamental para la administración, es función que no es realizada en forma efectiva en la construcción. Se muestra un uso inadecuado a corto y largo plazo, la alta presión de trabajo y la dinámica intensa de la obras de construcción, llevan a los profesionales y mandos intermedios a trabajar en función de lo inmediato, enfatizando aspectos no críticos para el cumplimiento de objetivos, al no tener claro el plan de trabajo.

### **6. Base en la experiencia:**

---

<sup>3</sup> Sperl B. Alfredo; Administración de operaciones de construcción, 2ed., Alfa omega, México. Pág. 14

En la construcción se valora principalmente la experiencia de los profesionales, en desmedro del conocimiento. Reconociendo que la experiencia es fundamental, esta realidad lleva a una falta de motivación del personal para reciclarse y adquirir nuevos conocimientos y tecnologías que podrían aportar a un mejoramiento general de la actividad. Otra consecuencia es la desconfianza ante ideas y proposiciones de cambio e innovación que plantean los profesionales jóvenes que salen de la universidad con un conocimiento de gran utilidad para las empresas constructoras, restringiendo así las posibilidades de cambio existente.

#### **7. Actitud mental:**

La actitud mental que se aprecia en la construcción no es, en general, favorable para mejorar la situación actual, ya que genera lo siguiente:

- Falta de cuestionamiento de lo que se hace, los métodos de trabajo, etc.
- Se considera que lo tradicional es eficiente, lo que lleva a una falta de cuestionamiento.
- Falta de desafío para mejorar el desempeño (calidad y productividad) de las empresas y obras, lo que ha ido cambiando lentamente, debido al incremento de la competencia en el mercado.
- Descuido de actividades de apoyo al trabajo productivo, fuente de una gran mayoría de ineficiencias y pérdidas de productividad en las obras de construcción.<sup>4</sup>

#### **8. Gestión de Calidad:**

- La existencia de muchos defectos en una obra terminada es una situación negativa que puede derivar en resentimientos entre las partes, en los que resulta difícil aclarar las responsabilidades por los errores, es costosa en tiempo, dinero y malas relaciones y, finalmente, puede crear una ruptura en la relación dueño-contratista<sup>5</sup>.

### **1.3 Aspectos generales de la construcción**

Existen diferentes tipos de proyectos de construcción, de variadas magnitudes, con características común de ser complejos en la administración de su ejecución, debido a la gran cantidad de agentes participantes en ellos, estos aspectos se clasifican en:

1. Proyectos de edificación, que son proyectos típicos que caen con fines habitacionales, educacionales, comerciales, sociales y de recreación, de salud, etc.
2. Proyectos de obras civiles, se caracterizan por la utilización de maquinaria y equipo pesado y son generalmente de gran importancia. Se incluye las centrales hidroeléctricas, los túneles, puertos, aeropuertos, etc.
3. Proyectos de construcción de caminos, están orientados a dar servicio público, siendo el estado el principal demandante, generalmente requieren de la ejecución de excavaciones, rellenos, pavimentos, obras de arte y puentes.
4. Proyectos de construcción industrial, corresponde a los que tienen un alto contenido de obras civiles y de montaje de instalaciones para la producción industrial. Se incluyen los proyectos de refinerías de petróleo, las plantas químicas, los de instalaciones industriales, etc.

---

<sup>4</sup> Ibídem. Pág. 15 y 16

<sup>5</sup> Ibídem. Pág. 267

Los proyectos de construcción involucran a varios participantes, con distintos intereses, y con diferentes responsabilidades técnicas y de gestión. Los principales son:

- El cliente. Corresponde al dueño del proyecto, quien lo impulsa con el objeto de un uso posterior o su venta con fines comerciales, existen clientes públicos y privados.
- El usuario. Aquel que hace uso posterior de las obras que resultan del proyecto, con o sin transferencia de la propiedad o bien.
- Los proyectistas. Los profesionales de arquitectura, diseño estructural y otras especialidades, que traducen las necesidades del dueño en planos y especificaciones que establecen las características estéticas, geométricas, estructurales, funcionales y de calidad de la obra.
- Los contratistas y subcontratistas. Aquellos que proveen la capacidad de administrar un proceso de producción que tiene como objetivo la materialización de obras o partes de las mismas, aportando tecnología y los recursos de producción necesarios para ello.
- Las autoridades y agencias públicas y privadas. Su participación se da en varios contextos, como los establecimientos de regulaciones y normativas, fiscalización, aprobación de permisos, etc.
- Los proveedores. Proporcionan los materiales y equipamiento necesario para la construcción. Se incluye dentro de esta categoría a los fabricantes de materiales de la construcción.<sup>6</sup>

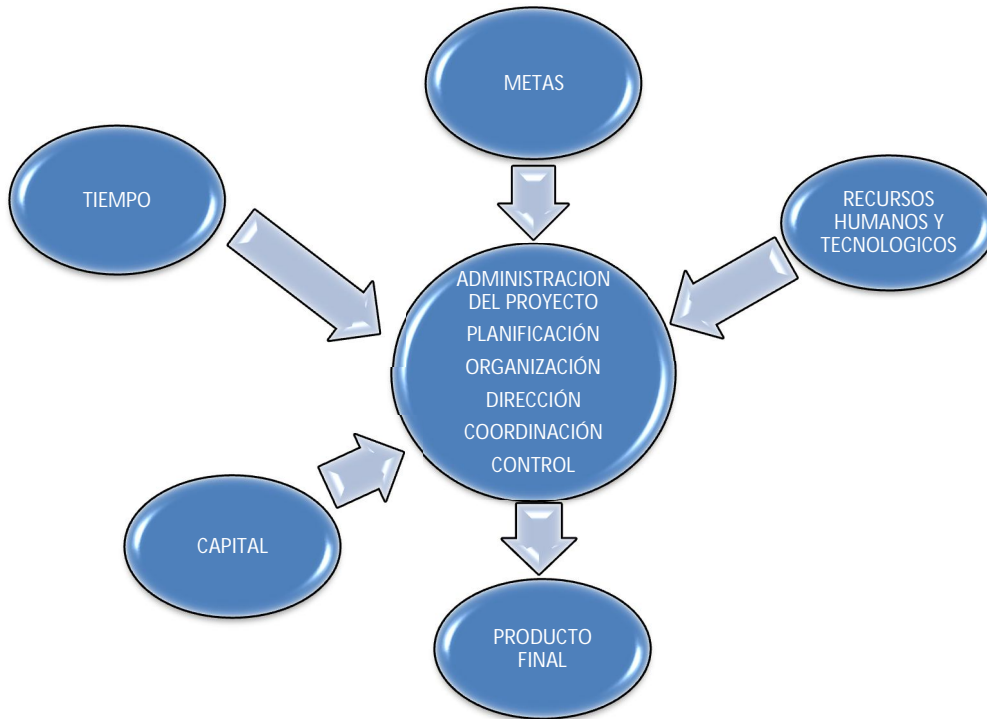
Los proyectos de construcción se desarrollan a través de etapas, a partir de la existencia de una necesidad que se debe satisfacer. Es posible identificar las siguientes etapas básicas:

1. Etapa de formulación del proyecto, sobre la base de los requerimientos del usuario. Se define el proyecto y su alcance, se realizan estudios de pre factibilidad de diferentes alternativas de solución bajo análisis.
2. Etapa de planificación y diseño preliminar, y de estudio de factibilidad. Se definen las metas del proyecto.
3. Etapa de diseño, participación de proyectistas.
4. Etapa de construcción. Esto incluye la ingeniería de terreno y planificación y ejecución de la construcción.
5. Etapa de pruebas y ensayos, recepción y uso de obra.

---

<sup>6</sup> Ibídem. Pág. 17 y 18

Para llevar un proyecto a buen término, es necesario administrarlo.



**Figura I.1** Elementos básicos de la administración de un proyecto.<sup>7</sup>

### 1.3.1 Proceso productivo en la construcción

La construcción de una obra es básicamente un proceso productivo, y como tal debe ser administrado. Esto significa planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar todas las actividades del sistema<sup>8</sup> y del proceso productivo a fin de convertir los recursos del sistema en un producto terminado, que en este caso corresponde a una obra.

La productividad y su mejoramiento permanente es una de las metas principales de la administración de una empresa, proyecto u operación de construcción. La productividad es como una medición de la eficiencia con que los recursos son administrados para completar un producto específico dentro de un plazo establecido y con un estándar de calidad dado. Por ejemplo de nada sirve producir muchos metros cuadrados de muros de albañilería de una obra, utilizando eficientemente los recursos humanos si estos muros resultan con serios problemas de calidad, hasta el punto que deben demolerse posteriormente para rehacerlos.<sup>9</sup>

El profesional se desempeña como administrador de obra debe tener un espíritu crítico e innovador, y debe habituarse a cuestionar en forma constructiva lo que se está haciendo, es importante que transmita dicha inquietud a sus subordinados. La forma de llevar a cabo lo anterior requiere de una dirección apropiada del personal.

<sup>7</sup> *Ibidem*. Pág. 17,18 y 19

<sup>8</sup> Un sistema es un conjunto organizado de elementos o subsistemas interdependientes, designado para lograr un objetivo común. Los sistemas pueden ser abiertos o cerrados. Abierto es aquel que tiene una acción y una reacción continua en su entorno. Un sistema cerrado es aquel que no interactúa con su entorno.

<sup>9</sup> *Ibidem*. Pág. 19 y 25



El sentido de competencia debe seguir en un proyecto de construcción y centrarse en una competencia contra el propio proyecto y sus metas. Esto significa que los profesionales y el personal del proyecto, así como la administración y demás funciones de la empresa deben buscar una superación continua de su desempeño, de modo de mejorar los resultados en cada proyecto<sup>10</sup>.

#### **1.4 El rol del ingeniero Civil en la construcción**

La ingeniería es el conjunto de conocimientos y técnicas científicas aplicadas a la invención, perfeccionamiento y utilización de la técnica industrial en todos sus diversos aspectos incluyendo la resolución u optimización de problemas que afectan directamente a los seres humanos en su actividad cotidiana.

En ella, el conocimiento, manejo y dominio de las matemáticas, la física y otras ciencias, obtenido mediante estudio, experiencia y práctica, se aplica con juicio para desarrollar formas eficientes de utilizar los materiales y las fuerzas de la naturaleza para beneficio de la humanidad y del ambiente.

La ingeniería civil tiene por objetivo satisfacer las necesidades de determinada sociedad, puesto que el ingeniero es el encargado de llevar a cabo grandes obras que involucran de manera destacada la infraestructura de una ciudad, que en la actualidad, es de vital importancia, debido a los constantes desarrollos en los que se ve inmersa la humanidad. A su vez, es una de las carreras con mayor campo de acción e importancia en el progreso de las culturas, se encarga de la planeación, proyección, construcción y operación de obras civiles.

Atiende las necesidades del desarrollo social en términos de planeación, organización requerida en los sectores de comunicación, salud, educación, recreación, turismo e industrial entre otros.

Un ingeniero a cargo del proceso productivo correspondiente a la construcción de una obra, debe principalmente, administrar todas las actividades del sistema productivo a través del cual se transforma los recursos en obra tangibles. Es decir, el ingeniero administra la función de operaciones.<sup>11</sup>

Un administrador de operaciones se define como el responsable de la producción de los bienes o servicios de una organización; toman decisiones que se relacionan con la función de operaciones y los sistemas de transformación que se utilizan, por lo tanto la administración de operaciones es el estudio de la toma de decisiones en la función de operaciones (Schoroeder 1992).

Una de las características de la construcción es la forma en que los proyectos son adjudicados a empresas constructoras normalmente a través de una licitación competitiva. Lamentablemente, una vez adjudicado un proyecto, se pierde un elemento fundamental de estímulo en el desempeño de la empresa que se gana el proyecto, esto es, la competencia. Esta condición se extiende a los profesionales y personal que son asignados al proyecto, quienes pueden perder el interés por mejorar y ser eficientes, al tener asegurada la obra. Esta misma situación se da con aquellos proyectos propios de una empresa constructora y que forma parte de un proyecto inmobiliario.

<sup>10</sup> Funciones y responsabilidades del ingeniero civil, Fecha de consulta enero 2014. Fuente: <http://www.buenastareas.com>

<sup>11</sup> Sperl B. Alfredo; Administración de operaciones de construcción, 2ed., Alfa omega, México. Pág. 23, 26 y 27

Sin embargo, el sentido de competencia debe seguir presente en un proyecto de construcción y centrarse en una competencia contra el propio proyecto y sus metas. Esto significa que los profesionales y el personal del proyecto, así como la administración y demás funciones de la empresa, deben buscar una superación continua de su desempeño, de modo de lograr mejorar los resultados en cada proyecto, a través de las siguientes actitudes:

- Reconocer que en toda labor humana existen imperfecciones que pueden mejorarse a través del tiempo.
- Identificar, analizar y tomar acciones necesarias para corregir las imperfecciones
- Evitar cometer los mismos errores en futuros proyectos, y
- Lograr una utilización productiva del recurso humano.

Es necesario reforzar la parte administrativa de proyectos en las organizaciones, al mismo tiempo ligando la parte del liderazgo directivo en base a las actitudes y tener mejores resultados en la empresa, ver capítulo 2,3 y 4.

#### **1.4.1 Factores que afectan la productividad de la construcción**

Las actitudes indicadas deberían llevarnos al cumplimiento del objetivo de toda obra, que es lograr su ejecución de la forma más económica posible, en el mínimo plazo y con la calidad requerida. Este desafío permanente de los profesionales de la construcción.

Existe una gran cantidad de factores que tienen algún efecto sobre la productividad de la construcción. A continuación se presenta lo siguiente:

1. Factores que tienen efecto negativo sobre la productividad
2. Sobretiempo programado.
3. Errores y omisiones en planos y especificaciones
4. Muchas modificaciones durante la ejecución del proyecto
5. Diseños muy complejos.
6. Diseños incompletos o atrasados.
7. Falta de supervisión del trabajo.
8. Reasignación de la mano de obra de tarea en tarea.
9. Ubicación inapropiada de los materiales.
10. Temperatura o clima adverso.
11. Mala o escasa iluminación de los frentes de trabajo.
12. Mucho ausentismo de trabajadores y rotación de personal.
13. Falta de materiales, equipos y herramientas cuando se necesitan
14. Alta tasa de accidentes en el trabajo.
15. Exceso de tiempo en la toma de decisiones.
16. Ubicación de la obra en un lugar de difícil acceso.
17. Interrupciones no controladas (café, ida a los servicios, etc.)

En la producción de un proyecto también se tiene puntos de mejoramiento, se indican a continuación:

1. Aprovechamiento del fenómeno de aprendizaje
2. Programas educacionales y de capacitación del personal
3. Programas de seguridad en la obra
4. Uso de materiales y equipos innovadores
6. Prefabricación de partes de obra

7. Empleo de técnicas modernas de planificación
8. Utilización de ayudas computacionales
9. Uso del hormigón premezclado
10. Aplicación de ingeniería de valor
11. Revisión de diseños para una construcción más simple
12. Pre-planificación de operaciones
13. Estimular un espíritu de competencia sano entre cuadrillas
14. Buena supervisión de trabajo

Un ingeniero Civil es un administrador de obra que debe conocer estos factores para saber dónde y cómo actuar, reduciendo o anulando efectos negativos y promoviendo aquellos que tienden a mejorar la productividad.

Otros ejemplos de factores que influyen en la pérdida de la productividad son:

1. Esperas y detenciones: esperando materiales, esperando espacio, esperando información.
2. Viajes excesivos: demasiados trámites en diferentes lugares, caminos mal diseñados o poco claros, deficiente distribución de las instalaciones.
3. Trabajo lento: obreros poco a poco capacitados, desmotivados, fatigados, clima adverso, exceso de personal, etc.
4. Trabajo rehecho: reparación de trabajos ejecutados, elementos desplomados, fallas de mediciones, cambios de diseño, etc.

Finalmente es importante establecer que la productividad incluye la obtención de calidad requerida para la obra y sus partes. Este aspecto es muy importante, ya que en ocasiones se incentiva la producción, y en su afán de obtener incentivos, el trabajador va dejando a un lado la calidad.<sup>12</sup>

La inexistencia de registros de calidad, bitácora y documentación que demuestre cambios de proyecto, acuerdos o manifiestos que permitan al contratista el cobro de obra adicional, que permitan controlar y asegurar el proyecto<sup>13</sup>.

#### **1.4.2 Factor humano**

El factor de mayor relevancia es el factor humano, debido a que este conforma las organizaciones. Debe tomar en cuenta con mayor precisión, debido a que en esta época son las personas que deben importar como tal, en la época que emerge la denuncia de los males que padecen a nivel país son debido a la falta de atención al factor. Ha importado mucho más las ventas, la producción, la competencia, la mercadotecnia, etc., que se ha dejado atrás la importancia al trato del factor humano. Aunque no hay que minimizar el esfuerzo que han hecho algunos empresarios para mejorar las condiciones de los trabajadores, así como mejorar su formación.

Se considera indudablemente dos factores de las empresas constructoras productividad y competitividad, pero como se mencionó anteriormente el aspecto más importante es el factor humano, los activos indudablemente son importantes para el desarrollo de las mismas, pero el personal debe tener una importancia altamente considerable, no solo porque se tenga el pensamiento humanístico, sino porque es imposible que las empresas

---

<sup>12</sup> *Ibidem* págs., 40- 43.

<sup>13</sup> *Ibidem* Pág.267

logre un nivel competitivo adecuado son un personal altamente calificado, de ahí que muchos administradores coincidan en que la competitividad de las empresas radica en la capacidad que tengan las personas de adaptarse y de la capacidad competitiva y de integración que tenga el personal en la empresa. De hecho Peter Druker afirma que las compañías inteligentes saben que el dinero no produce innovación y desarrollo empresarial, si no que las personas son quienes generan dicho desarrollo.

El factor humano es el elemento eminentemente activo, ya que efectivamente es el recurso que se encarga de llevar los procedimientos, utilizar los materiales y operar los equipos como son los obreros, supervisores, empleados, técnicos y directivos que laboran dentro de una empresa.

La variable principal para lograr el progreso de una empresa constructora es la formación de personas que la integran. Posteriormente las personas aplicarán adecuadamente los conocimientos adquiridos y se reflejará en el buen funcionamiento y en la productividad de la empresa.

Muchos análisis empresariales consideran que existe un factor humano con una formación ineficiente. Al parecer la educación, capacitación y adiestramiento que han adquirido los profesionistas que laboran en una empresa constructora no ha sido tan completa como se esperaba afuera, además, se ha cumplido a la baja calidad en la educación de profesionistas el hecho de que las empresas estén en crisis. No es que sean ineficientes, más bien sería el hecho de que no han sabido aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación a las actividades que realizan, aunado a lo anterior no se dan oportunidades a nuevos profesionistas que tal vez no tengan experiencia pero han adquirido conocimientos importantes que los hace capaces de desempeñarse en una empresa.

Se desea mejorar la calidad, la productividad y asertividad en las empresas, se necesita mejor personal, con preparación y que además coincidan con los perfiles que la sociedad demanda.

En las empresas constructoras se requiere personal calificado, y parte de esta acreditación se obtienen una preparación, es decir, una buena educación profesional.

Dicha educación adquirida se debe adecuar con las nuevas necesidades y exigencias de las empresas. Las empresas deberán buscar el personal que sea capaz de realizar las tareas correspondientes de manera adecuada. Deberán tener criterios acertados para colocar a las personas en su lugar en que se desempeñen eficazmente.

### **1.4.3 Perfil del profesionista**

La formación integral de un profesional, con sólidos conocimientos de las ciencias el cálculo, estructuras y el comportamiento del terreno, las técnicas propias del campo de la Ingeniería Civil; con habilidades que le permitan interactuar de manera competente y con éxito en equipos multidisciplinarios, que concreten soluciones para atender las necesidades de la sociedad, a través de obras; con capacidades para emplear los avances de la tecnología en procura de obtener un manejo eficiente.<sup>14</sup>

Este trabajo no trata a detalle el aspecto del perfil que deben tener las personas de una empresa constructora, es necesario integrar esta descripción de puestos con el propósito de exponer la estructura organización mediante la descripción de objetivos,

---

<sup>14</sup> Funciones y responsabilidades del ingeniero civil, Fecha de consulta enero 2014. Fuente: <http://www.buenastareas.com>

responsabilidades y autoridades de los puestos que tenga la empresa, se verá ejemplificado en el capítulo 3.

Las empresas pueden adaptar puestos a la actividad específica que desarrollen, la Cámara Nacional de la Industria de la Construcción establece algunos de los que se menciona, aplican para la ejecución de un proyecto de inicio a fin, de los siguientes puestos:

1. Gerente de construcción
2. Superintendente
3. Jefe de obra
4. Jefe de maquinaria
5. Jefe de frente
6. Gestor de cobranza
7. Analista de precios unitarios
8. Capturista

De manera general se menciona la descripción de algunos requisitos que solicitan para cubrir alguno de las categorías anteriores con la finalidad de contratación:

- A. Escolaridad: en este punto se trata el nivel de estudios o preparación que se requiere para ocupar cada puesto.
- B. Experiencia: en este apartado se denota los años o meses de experiencia o capacitación que requieren los candidatos a ocupar los puestos en una empresa constructora.
- C. Actividades que debe desarrollar: se describen las actividades que deben hacer cada ocupante de cada puesto, de acuerdo a la Cámara de la Industria de la Construcción.

Es de vital importancia para un director general el conseguir personal idóneo para ocupar los diferentes puestos existentes dentro su propia constructora, ya que es una función especializada que debe seguir ciertos criterios, normas, principios y políticas para mantener al elemento humano trabajando con entusiasmo e interés para obtener cooperación, participación y asistencia, con el fin de mejorar y aumentar el rendimiento en la ejecución de los trabajos.

Lo que logra una empresa constructora al emplear personas para sus operaciones cumple con un deber social muy importante, ya que genera satisfacciones, progreso, realización, reconocimiento, derrama económica y potencia en sus recursos para proveer de obras civiles que mejoren las condiciones de infraestructura del país.

### **1.5 Plan de estudios**

Es importante conocer los puntos débiles en el sector de la construcción, los requisitos y necesidades como se mencionó en el apartado 1.4.2 Factor humano:

“Se desea mejorar la calidad, la productividad y asertividad en las empresas, se necesita mejor personal, con preparación y que además coincidan con los perfiles que la sociedad demanda”.

En las empresas constructoras se requiere personal calificado, y parte de esta acreditación se obtienen una preparación, es decir, una buena **educación profesional**”.

Tener una mejora en el perfil profesional ya que tienes dos caminos uno trabajar para una empresa o dos hacer su negocio en la construcción.

En la escolaridad, la experiencia y las actividades a desarrollar, permite partir de una desorganización en las obras; es una cadena donde la empresa constructora con o sin experiencia, adquieren una formación integral profesional a nivel Licenciatura, con sólidos conocimientos, las técnicas propias de la Ingeniería Civil; con habilidades que le permiten interactuar de manera competente y multidisciplinaria. La falta de reforzar tanto la parte profesional como en la productividad, la actitud y la competitividad en una obra que no genere contratiempos, pérdidas, falta de experiencia, carencia de administración, control, entre otros. (Véase en la página 24. 1.4.1 Factores que afectan la productividad de la construcción)

Partiremos desde el origen de un profesional de Ingeniería Civil, el Plan de Estudios a nivel Licenciatura y perfil del egresado, se presenta a continuación una comparativa entre dos Sedes de la UNAM, la Facultad de Estudios Superiores Acatlán y Facultad de Estudios Superiores Aragón, son dos referencias de estudio donde se realizó investigación de campo para definir, más adelante, una aportación como complemento, que podría ser benéfico para el egresado ya sea en la postura de profesionista laborando en alguna empresa o como empresario.

**Tabla 1.2** Plan de Estudios FES Acatlán y FES Aragón

<b>FES ACATLÁN<sup>15</sup></b>	<b>FES ARAGÓN<sup>16</sup></b>
<b>PLAN DE ESTUDIOS 2014</b>	<b>PLAN DE ESTUDIOS 2007</b>
<b>PRIMER SEMESTRE</b>	
Álgebra Superior	Álgebra
Cálculo Diferencial e Integral	Cálculo Diferencial e Integral
Dibujo e Interpretación de Planos	Computadoras y Programación
Física General	Geometría Analítica
Geometría Analítica	Geometría Descriptiva
Ingeniería Civil y Sociedad	Técnicas del Aprendizaje y la Investigación
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>	
Álgebra Lineal	Algebra Lineal
Cálculo Vectorial	Cálculo Vectorial
Computación y Métodos Numéricos	Estática
Estática	Probabilidad y Estadística
Química	Topografía y Prácticas
Topografía	
<b>TERCER SEMESTRE</b>	
Cinemática y Dinámica	Cinemática y Dinámica
Ecuaciones Diferenciales	Comunicación Oral y Escrita
Electricidad Aplicada	Ecuaciones Diferenciales
Estructuras Isostáticas	Métodos Numéricos
Materiales, Mano de Obra y Equipo	Química en Ingeniería (L)
Probabilidad y Estadística	Seminario de Investigación (Pr)

<sup>15</sup> FES Acatlán, UNAM.: fecha de consulta 26 de Abril de 2014

<sup>16</sup> FES Aragón, UNAM.: fecha de consulta 26 de Abril de 2014

<b>CUARTO SEMESTRE</b>	
<u>Economía Administrativa de las Organizaciones</u>	Comportamiento de Materiales (L)
Hidráulica de Tuberías	Estructuras Isostáticas
<u>Métodos Constructivos</u>	Hidráulica Básica (L)
Métodos Determinísticos de Optimización	Sociología de México
<u>Recursos y Necesidades del México Contemporáneo</u>	Recursos de la Construcción (L)
Resistencia de Materiales I	<u>Teoría General de Sistemas</u>
<b>QUINTO SEMESTRE</b>	
Geología	Geología
Hidráulica de Canales	Hidráulica de Canales (L)
<u>Ingeniería Económica</u>	<u>Impacto Ambiental</u>
<u>Introducción a la Ingeniería Ambiental</u>	<u>Ingeniería de Sistemas</u>
Métodos Probabilísticos de Optimización	Mecánica de Materiales I (L)
Resistencia de Materiales II	<u>Recursos y Necesidades de México</u>
<b>SEXTO SEMESTRE</b>	
Análisis de Estructuras	Abastecimiento de Agua Potable
Abastecimiento de Agua Potable	Comportamiento de Suelos (L)
Comportamiento de los Suelos	Construcción de Estructuras (L)
<u>Evaluación de Proyectos de Ingeniería</u>	<u>Ética Profesional</u>
Hidrología Superficial	Hidrología
<u>Maquinaria y Construcción Pesada</u>	Mecánica de Materiales II (L)
<b>SÉPTIMO SEMESTRE</b>	
Alcantarillado	Alcantarillado
<u>Aspectos Legales de la Ingeniería Civil</u>	Análisis Estructural
<u>Costos en la Construcción</u>	Hidromecánica (L y P)
Diseño de Estructuras	<u>Introducción a la Economía</u>
<u>Ingeniería de Sistemas y Planeación</u>	Mecánica de Suelos
Mecánica de Suelos Teórica	Movimiento de Tierras (L)
	<u>Planeación</u>
<b>OCTAVO SEMESTRE</b>	
<u>Administración de Obras</u>	Diseño Estructural
Cimentaciones	Mecánica de Rocas (L)
Estructuras de Concreto	Obras Hidráulicas (L y P)
Obras Hidráulicas	Optativa de Ambiental I
Sistemas de Transporte	<u>Optativa de Construcción I</u>
Tratamiento de las Aguas Residuales	Optativa de Sistemas y Transporte I
<b>NOVENO SEMESTRE</b>	
<u>Ética y Sociedad</u>	Optativa de Ambiental II
Seminario para la Titulación	Optativa de Construcción II
<i>4 Optativas</i>	Optativa de Estructuras
	Optativa de Geotecnia
	Optativa de Hidráulica
	Optativa de Sistemas y Transporte II
<b>OPTATIVAS</b>	
<b>Ambiental</b>	<b>Ambiental</b>

Impacto Ambiental	Instalaciones en Edificación
Modelos de Ingeniería Ambiental	Tratamiento de Aguas Residuales (L y P)
Residuos Sólidos Municipales	
	<b>Ambiental II</b>
	Contaminación del Agua (Pr)
	Plantas de Tratamiento para Agua Potable (Pr)
	Recolección y Almacenamiento de Residuos Sólidos
	Temas Especiales de Ambiental
<b>Construcción</b>	<b>Construcción I</b>
Aeropuertos	<u>Administración en Ingeniería (Pr)</u>
Carreteras	<u>Organización de Obras</u>
Ferrocarriles	Edificación (Pr)
Puertos	<b>Construcción II</b>
	<u>Construcción Pesada (Pr)</u>
	<u>Introducción a la Valuación Inmobiliaria (Pr)</u>
	Temas Especiales Construcción (Pr)
	Seminario de Construcción (Pr)
<b>Geotecnia</b>	<b>Geotecnia</b>
Dinámica de Suelos	Estructuras de Pavimento (L y P)
Mecánica de Rocas	Cimentaciones (L y P) (Pr)
Mecánica de Suelos Aplicada	Dinámica de Suelos (Pr)
Pavimentos	Problemas de Geotecnia (Pr)
Presas de Tierra y Enrocamiento	Temas Especiales de Geotecnia
Túneles	
<b>Hidráulica</b>	<b>Hidráulica</b>
Geohidrología	Captaciones y Conducciones (Pr)
Ingeniería de Ríos y Costas	Geohidrología (Pr)
Irrigación y Drenaje	Prensas de Almacenamiento y Derivación
Hidrodinámica y Máquinas Hidráulicas	Ríos y Costas (Pr)
Mecánica del Agua	Sistemas Hidráulicos (Pr)
<b>Sistemas</b>	Temas Especiales de Hidráulica
Ingeniería de Servicios	
Programación Dinámica	
Simulación de Sistemas por Computadora	
Sistemas Urbanos	
<b>Estructuras</b>	<b>Estructuras</b>
Análisis Avanzado de Estructuras	Dinámica Estructural
Concreto Presforzado	Diseño Estructural de Acero
Estructuras Metálicas	Estructuras de Concreto (L y P)
Ingeniería Sísmica	Estructuras de Madera
Puentes	Estructuras de Mampostería
<b>Economía</b>	Estructuras Hidráulicas
<u>Administración y Control de Proyectos</u>	Estructuras Metálicas (Pr)



<u>Control de Calidad</u>	Ingeniería Sísmica (L)
<u>Matemáticas Aplicadas a Finanzas</u>	Preesfuerzo y Prefabricación (P y Pr)
	Puentes (P y Pr)
	Temas Especiales de Estructuras
	Teoría de los Elementos Finitos
	Teoría General de las Estructuras
	<b>Sistemas de transporte I</b>
	Análisis de Sistemas de Transportes (Pr)
	Evaluación de Proyectos
	Vías Terrestres (Pr)
	<b>Sistemas de transporte II</b>
	Aeropuertos (Pr)
	Puertos (Pr)
	Análisis Financiero de Proyectos (Pr)
	Inducción Empresarial
	Temas Especiales de Sistemas y Transporte

Se compara el plan de Estudios de la FES Acatlán con la FES Aragón y ambos contienen asignaturas similares impartidas en el mismo semestre o en diferente periodo; aportan conocimientos de ingeniería, el resultado son elementos técnicos y el nivel de estudios que requiere la Licenciatura en Ingeniería Civil, como sugerencia se podría complementar con asignaturas de Control de Proyecto, Planeación Estratégica, Administración de Proyectos, Normatividad y Finanzas y concebir la Ingeniería no solo como investigación, sino como negocio.

La realidad del egresado es otra, el desconocimiento de cómo enfrentarse a las políticas, normas, criterios diferentes, procedimientos, principios que se adquieren y experiencia; son elementos de formación del profesionistas fuera de la Universidad; por lo anterior es un tema que en las Facultades no aplica alguna asignatura donde se enfoque a la administración de empresas constructoras, encaminar todo los conocimientos durante la carrera en uno solo como el proceso de negocio para el desarrollo de un proyecto ejecutivo, la documentación y registros que generan en el mismo.

Ambas facultades están abiertas a mejorar su plan de estudios, el detalle es, que para la actualización y autorización de un plan de estudios tarda hasta 7 años desde realizar un estudio de mercado de lo que solicitan empresas, dependencias, la investigación, lo que demanda la ciudadanía, entre otros; es por eso que FES Acatlán y FES Aragón considerarían un diplomado para que los alumnos en primer punto se titularan y segundo, desarrollaran ciertas habilidades, conocimientos y capacitación previa al desarrollo empresarial<sup>17</sup>.

## 1.6 Ingeniería Civil: debilidades y fortalezas + amenazas y oportunidades

En la siguiente Tabla I.3, el perfil de un Profesionista de ingeniería civil recién egresado, de ambas Facultades mencionadas con anterioridad. La cual carece de la importancia de la administración de proyectos y el desarrollo empresarial del profesionista.

<sup>17</sup> Entrevista con el Coordinados de Ingeniería Civil de la FES Acatlán, Ing. Omar Morales

**Tabla 1.3 Descripción del Ingeniero Civil**

FES ACATLÁN <sup>18</sup>	FES ARAGÓN <sup>19</sup>
<b>PERFIL</b>	
<p><b>El Ingeniero Civil realiza obras de servicio colectivo</b>, participando en las etapas de desarrollo, planeación, diseño, construcción, operación, y mantenimiento de obras de infraestructura; <b>tales como hidráulicas, sanitarias, comunicaciones y de servicios en general, atendiendo con sus conocimientos las necesidades de investigación.</b></p>	<p>El Ingeniero Civil estará capacitado para:  <b>Supervisar y coordinar</b> el trabajo <b>técnico y administrativo de otras personas</b>, también para <b>dirigir proyectos de obras</b>, el trabajo de grupos interdisciplinarios y de especialistas en Ingeniería Civil.                      Manifestar el <b>compromiso</b> al trabajo con <b>disciplina y orden</b>; así mismo, <b>estar actualizado</b> sobre las mejores técnicas, procedimientos y últimos avances tecnológicos.                      Tratar de <b>mejorar los niveles de vida</b> de los mexicanos, a través de la creación de sistemas de obras para la <b>producción de bienes y servicios</b>.                      Sabrá <b>recopilar y analizar la información</b> topográfica, sísmica y de suelos, y aplicará métodos estadísticos para dar pronóstico, tales como crecimiento de la población, determinación de vientos, precipitación avenidas máximas y calidad del agua.</p>
<b>OBJETIVO</b>	
<p>Formar profesionales con excelente capacidad técnica, amplia integridad moral y alto sentido de compromiso social, que desarrollen y den mantenimiento a la infraestructura e industria para el mejoramiento de la calidad de vida de la población.</p>	No aplica
<b>CARACTERÍSTICAS DESEABLES DEL ESTUDIANTE</b>	
<p>El estudiante de Ingeniería Civil debe mostrar habilidad e ingenio para la solución de problemas, tener predilección por las ciencias físico - matemáticas, disposición para el trabajo arduo y en equipo, capacidad para la toma de decisiones y facilidad de trato con gente de distinta formación, intereses o criterios.</p>	No aplica
<b>CAMPO DE TRABAJO</b>	
<p>El egresado de esta carrera podrá desempeñarse en el sector público (comunicaciones, transportes, obras públicas, desarrollo rural y urbano), en organismos descentralizados y en el sector privado (empresas constructoras, bufetes de consultoría, industria) y en el sector educativo (docencia e investigación).</p>	<p>Este profesionista puede desempeñar su labor en estas áreas:                      En Estructuras realiza el análisis y diseño de edificaciones, cualquiera que sea su magnitud, tomando en cuenta el comportamiento del material con el cual construye.                      En Geotecnia hace estudios del comportamiento de la mecánica de suelos y rocas para la estructura y cimentación adecuada, cumpliendo con los requisitos de seguridad, servicio y economía.                      En Ingeniería Sanitaria estudia y diseña obras en cuanto a la promoción y conservación de la salud: como sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento para aguas residuales.                      En Construcción dirige, administra y supervisa obras realizando previamente la planeación, estudio de costos y presupuesto.                      En Sistemas y Transporte planea sistemas de obras y de transportes en general.                      En Hidráulica estudia y analiza fenómenos del ciclo hidrológico para el aprovechamiento hidráulico como riego, generación de energía eléctrica, así como diseño de obras de puertos, además participa en el área de docencia e investigación.</p>

<sup>18</sup> FES Acatlán, UNAM.: fecha de consulta 26 de Abril de 2014

<sup>19</sup> FES Aragón, UNAM.: fecha de consulta 26 de Abril de 2014

**Tabla I.4 FODA**

<p><b>Fortalezas</b></p> <p>F1. Realiza, supervisa y coordina el trabajo técnico y administrativo de otras personas, también para dirigir proyectos de obras de servicio colectivo</p> <p>F2. Participando en las etapas de desarrollo, planeación, diseño, construcción, operación, y mantenimiento de obras de infraestructura</p> <p>F3. Podrá desempeñarse en el sector público, en organismos descentralizados y en el sector privado y en el sector educativo</p> <p>F4. Compromiso al trabajo con disciplina y orden.</p> <p>F5. Actualización sobre avances tecnológicos.</p> <p>F6. Habilidad e ingenio para la solución de problemas.</p> <p>F7. Predilección por las ciencias físico – matemáticas.</p> <p>F8. Motivación y disposición para el trabajo arduo y en equipo.</p> <p>F9. Desempeña su labor en estudios y diseño obras</p> <p>F10. En la construcción dirige, administra y supervisa obras realizando previamente la planeación, estudio de costos y presupuesto.</p>	<p><b>Debilidades</b></p> <p>D1. Falta de experiencia para realizar obras de servicio colectivo</p> <p>D2. Recién egresado participa como técnico realizando actividades como captura, archivar, dibujar, que requieran maquilar en estudios de ingeniería o ejecución de obra</p> <p>D3. Competencia con empresas reconocidas.</p> <p>D4. Capacidad para la toma de decisiones y facilidad de trato con gente de distinta formación, intereses o criterios.</p> <p>D5. Carencia administrativa y experiencia para la planeación, ejecución de obra, costos y presupuestos.</p> <p>D6. Falta de Actitud, interés y carácter</p> <p>D7. Temor a asumir responsabilidades</p> <p>D8. Desconocimiento del desarrollo de un proyecto</p>
<p><b>Oportunidades</b></p> <p>O1. Actualización de conocimientos.</p> <p>O2. Son jóvenes, solteros y sin responsabilidades familiares.</p> <p>O3. Buscar una superación continua de su desempeño.</p> <p>O4. Trabajo en equipo.</p> <p>O5. Aprendizaje rápido</p> <p>O6. Emprendedores</p>	<p><b>Amenazas</b></p> <p>A1. Falta de Capital</p> <p>A2. No ser subcontratados</p> <p>A3. Cometer los mismos errores en futuros proyectos.</p> <p>A4. Inexperiencia en el área contratada</p> <p>A5. Falta de cultura por registrar</p> <p>A6. Pérdidas de capital por mala administración</p> <p>A7. No cobrar trabajos adicionales</p>

### 1.7 Resultados de encuestas aplicadas

Para el alumno, formar una pequeña empresa es de exigencia, experiencia, competitividad, actitud y compromiso. A continuación se presenta la Tabla I.5 donde se concentra los resultados de las encuestas realizadas a 30 alumnos, de los cuales mencionan las necesidades que requieren las empresas constructoras para su desarrollo entre otros.

**Tabla I.5** *Requerimientos para una empresa constructora (opinión de los alumnos)*

<b>Clasificación general</b>	<b>Opinión por alumno</b>
<b>Computación</b>	Actualización de software.
	Experiencia en programas de cómputo.
<b>Aptitudes y Actitudes</b>	Conocimientos necesarios para resolver y aplicar en cualquier campo de la Ingeniería Civil
	Experiencia y un amplio curricular
	Personas comprometidas y con gran capacidad de trabajo
	Con carácter, buena expresión corporal y oral, conocimientos
	Capacidad y conocimiento para poder administrar y ejecutar el trabajo en forma eficaz
	No se requiere cualquier Ingeniero con promedio de 10, sino que sepa resolver problemas en la práctica
	Una personalidad competitiva, con los conocimientos necesarios, con ganas de trabajar y aprender más
	Capaces de tomar decisiones bajo presión
<b>Experiencia técnica</b>	Manejo de costos, estimaciones, ejecución de obra, manejo de personal, materiales , optimización de empresas, cobro de adicionales
<b>Educación</b>	Licenciatura en Ingeniería Civil.
	Experiencia y nivel de estudios muy alto y hablar varios idiomas
	Conocimientos generales en construcción: técnicos y administrativos
<b>Liderazgo</b>	Que domine su rama de conocimientos, trabajo en equipo, liderazgo, creativo, dominio del idioma inglés
	Ingenieros civiles con liderazgo, que sean capaces de tomar decisiones, que se hagan respetar
	Ingenieros con capacidad de resolver problemas en base a su conocimiento teórico, técnico y práctico, así como la capacidad de ser líder Trabajo en equipo

El alumno considera que tiene la capacidad y la calidad profesional, es un buen resultado respecto a la actitud, motivación y la seguridad de estar preparados para la vida laboral; pero también hay que tener la actitud de ser emprendedor, aprender, superarse, mejorar continuamente y desarrollarse profesionalmente.

No se niegan a continuar preparándose, y aceptan la inexperiencia, el desconocimiento del proceso de negocio de la construcción, sus etapas y la aplicación documental para cada una de ellas.

### **1.7.1 Perfil del Ingeniero Civil como emprendedor de negocio**

Referente al 1.4.3 Perfil del profesionalista; para lograr que funcione es necesario que el ingeniero civil, lo visualice, como empresario, se involucre en el reclutamiento y selección de personas para que ocupen vacantes, que brinden capacitación continuamente, que le inculquen creatividad e imaginación para mejorar sus habilidades, que fomente la motivación, incentivos, que implemente un sistema de seguridad contra riesgos y accidentes, que mantengan en higiene las instalaciones, que se preocupe por resolver los problemas humanos y técnicos que pudieran presentar durante la realización de las obras que asigne de manera correcta los niveles de responsabilidad y autoridad.

Se debe tener una visión conjunta de la estructura de la organización, precisar las funciones de cada puesto y deslindar responsabilidades, evitar que se dupliquen los puestos y cubrir los que se omitieron y hacer los procesos de inducción más sencilla.

El Ingeniero egresado debe concebir el factor humano, la estructura de la organización, y las etapas de desarrollo de un proyecto, esto le permitirá una visión para desenvolverse como empresario, tomando en cuenta también herramientas tecnológicas, capacitación, experiencia, liderazgo, son características esenciales que debe considerar para el inicio de su negocio.

## CONCLUSIONES

El sobretiempo programado, errores y omisiones en planos y especificaciones, diseños incompletos, falta de supervisión, accidentes de trabajo, cobro de obra adicional, las exigencias y necesidades de las empresas constructoras, entre otros puntos mencionados en el contenido anterior son algunas de las debilidades que nos enfrentamos en el sector de la construcción las cuales permiten dar como resultado que se requiere inducir al Ingeniero Civil a unificar su conocimiento cognitivo durante nueve semestres en un Proceso de Negocio donde se aplique en las etapas básicas de Inicio, Planeación, Ejecución, Seguimiento y control y Cierre, conocer el desarrollo practico de cada una de estas en la construcción, las cuales crean áreas de oportunidad, fortaleciendo su conocimiento y en el desarrollo en empresas constructoras, satisfagan el proyecto de construcción y la integración documental desde una licitación hasta el cierre de obra.

El Ingeniero Civil se desempeña como administrador de obra debe tener un espíritu crítico e innovador, y debe habituarse a cuestionar en forma constructiva lo que se está haciendo, es importante que transmita dicha inquietud a sus subordinados.

Las actitudes indicadas deben llevar al cumplimiento del objetivo de toda obra, que es lograr su ejecución de la forma más económica posible, en el mínimo plazo y con la calidad requerida. Este desafío permanente de los profesionales de la construcción.

El próximo profesionista, considera que tiene la capacidad y la calidad profesional, es un buen resultado respecto a la actitud, motivación y la seguridad de estar preparados para la vida laboral; pero también hay que tener la actitud de ser emprendedor, aprender, superarse, mejorar continuamente y desarrollarse profesionalmente.

Se refleja la falta de enfoque de administración de proyecto y negocio para los profesionistas en su educación profesional y “como se hace”, es el resultado que se esperaba. Con la realización de las encuestas se aclara que el profesionista requiere de una preparación que da pie a iniciar una guía sencilla y clara, fundamento primordial y esencial, para el desarrollo y mejora de empresas constructoras en administración de proyectos.

Se considera que en la Educación Superior no es deficiente, hace falta compromiso por parte de los alumnos, Ingeniería Civil, Apoyo de la Coordinación para implementar una capacitación o una inducción, ligar las asignaturas del Área de Construcción y unificar estas en un solo concepto “Proceso de negocio de la construcción”, el alumno tiene los conocimientos necesarios, se necesita guiarlo para concebir la relación con la realidad de administrar un proyecto como Directivos de su empresa con la guía documental para inducirlos a la construcción del proyecto y motivarlos como emprendedores de negocio.

## **CAPÍTULO 2 MARCO DE REFERENCIA**

Objetivo:

Conocer la terminología del proceso de negocio y sus etapas para la integración de cada uno de sus elementos.

### **2. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se describirá la terminología a utilizar y como consecuencia aplicarlo en el capítulo tres, para comprender la metodología del proceso de negocio en el ciclo de vida visto en este capítulo.

La dirección de proyectos se aplicara conocimientos y habilidades. Iniciar con la definición de un proyecto, lo que puede genera. La dirección de proyectos es como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo y la integración adecuada de los procesos de la dirección de proyectos, agrupados lógicamente.

El ciclo de vida y su configuración con la siguiente estructura Inicio está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto; Organización y preparación (Planeación) para definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. Ejecución compuesta por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo, Seguimiento y control para monitorear, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto y Cierre.

## 2.1 ¿Qué es un Proyecto?

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. Temporal no necesariamente significa de corta duración. En general, esta cualidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera que perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales que duraran mucho más que los propios proyectos. Todo proyecto crea un producto, servicio o resultado único. Aunque puede haber elementos repetitivos en algunos entregables del proyecto, esta repetición no altera la unicidad fundamental del trabajo del proyecto.

Por ejemplo, los edificios de oficinas son construidos con materiales idénticos o similares, o por el mismo equipo, pero cada ubicación es única: con un diseño diferente, en circunstancias diferentes, por contratistas diferentes, etcétera.

Un esfuerzo de trabajo permanente es por lo general un proceso repetitivo, puesto que sigue los procedimientos existentes de una organización. En contraposición, debido a la naturaleza única de los proyectos, puede existir incertidumbre respecto de los productos, servicios o resultados que el proyecto genera. Las tareas del proyecto pueden ser nuevas para el equipo del proyecto, lo que hace necesario planificar con mayor dedicación que si se tratara de un trabajo de rutina. Además, los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización. Un proyecto puede involucrar a una sola persona, una sola unidad o múltiples unidades dentro de la organización.

Un proyecto puede generar:

- un producto que puede ser un componente de otro elemento o un elemento final en sí mismo,
- la capacidad de realizar un servicio (p.ej., una función comercial que brinda apoyo a la producción o distribución)
- un resultado tal como un producto o un documento (p.ej., un proyecto de investigación que desarrolla conocimientos que se pueden emplear para determinar si existe una tendencia o si un nuevo proceso beneficiara a la sociedad).

Entre los ejemplos de proyectos, se incluye:

- desarrollar un nuevo producto o servicio,
- implementar un cambio en la estructura, el personal o el estilo de una organización,
- desarrollar o adquirir un sistema de información nuevo o modificado,
- construir un edificio o una infraestructura o
- implementar un nuevo proceso o procedimiento de negocio.

## 2.2 Dirección de proyectos

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 42 procesos de la dirección



de proyectos, agrupados lógicamente, que conforman los 5 grupos de procesos. Estos 5 grupos de procesos son:

- Iniciación
- Planificación
- Ejecución
- Seguimiento y Control
- Cierre

Dirigir un proyecto por lo general implica:

- identificar requisitos,
- abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados según se planifica y efectúa el proyecto,
- equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que se relacionan, entre otros aspectos, con:
  - ✓ el alcance
  - ✓ la calidad
  - ✓ el cronograma
  - ✓ el presupuesto
  - ✓ los recursos
  - ✓ el riesgo

El proyecto específico influirá sobre las restricciones en las que el director del proyecto necesita concentrarse.

La relación entre estos factores es tal que si alguno de ellos cambia, es probable que al menos otro se vea afectado. Por ejemplo, un adelanto en el cronograma a menudo implica aumentar el presupuesto, a fin de añadir recursos adicionales para completar la misma cantidad de trabajo en menos tiempo. Si no es posible aumentar el presupuesto, se puede reducir el alcance o la calidad, para entregar un producto en menos tiempo por el mismo presupuesto. Los interesados en el proyecto pueden tener opiniones diferentes sobre cuáles son los factores más importantes, lo que crea un desafío aún mayor. Cambiar los requisitos del proyecto puede generar riesgos adicionales. El equipo del proyecto debe ser capaz de evaluar la situación y equilibrar las demandas a fin de entregar un proyecto exitoso.

Dada la posibilidad de sufrir cambios, el plan para la dirección del proyecto es iterativo y su elaboración es gradual a lo largo del ciclo de vida del proyecto. La elaboración gradual implica mejorar y detallar constantemente un plan, a medida que se cuenta con información más detallada y específica, y con estimados más precisos. La elaboración gradual permite a un equipo de dirección del proyecto dirigir el proyecto con un mayor nivel de detalle a medida que este avanza.

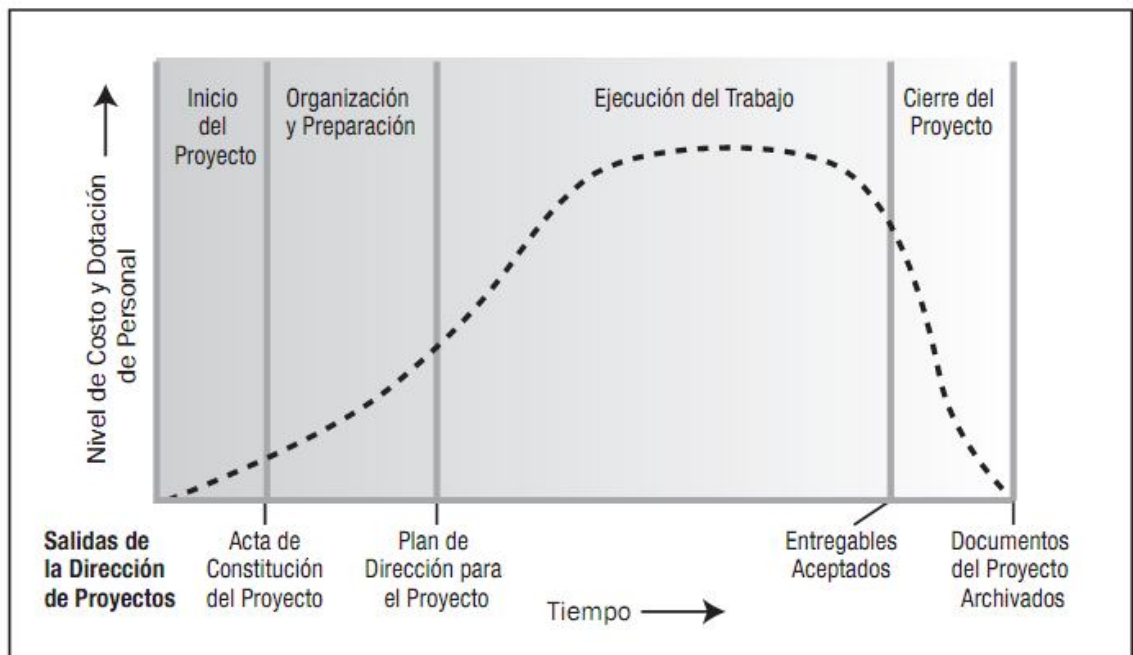
### **2.3 Ciclo de vida**

El ciclo de vida del proyecto es un conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en ocasiones prepuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización de los que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. Un ciclo vida puede documentarse con ayuda de una metodología. El ciclo de vida del proyecto puede ser determinado conformado por los aspectos únicos de la organización, de la industria o de

la tecnología empleada. Mientras cada proyecto tiene un inicio y un final definidos, los entregables específicos y las actividades que se llevan cabo entre éstos variarán ampliamente de acuerdo con el proyecto. El ciclo de vida proporciona el marco de herencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado.

Los proyectos varían en tamaño y complejidad. Todos los proyectos, sin importar cuán pequeños o grandes, o cuán sencillos o complejos sean, pueden configurarse dentro de la siguiente estructura del ciclo de vida (véase Figura II.1):

- inicio
- organización y preparación
- ejecución del trabajo
- cierre



**Figura II.1** Niveles típicos de costos y dotación de personal durante el ciclo de vida del proyecto.

La estructura genérica del ciclo de vida presenta por lo general las siguientes características:

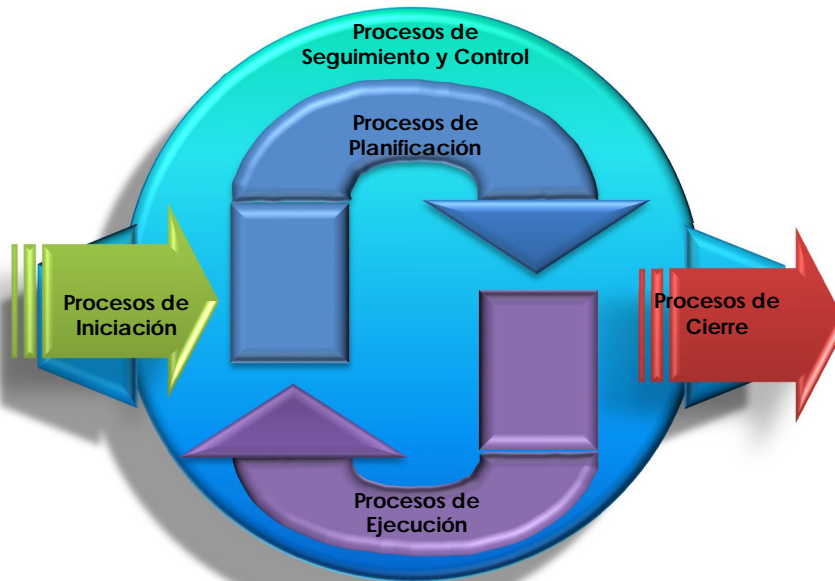
- Los niveles de costo y dotación de personal son bajos al inicio del proyecto, alcanzan su punto máximo según se desarrolla el trabajo y caen rápidamente cuando el proyecto se acerca al cierre.
- Este patrón típico está representado en el Figura II.1 por la línea punteada.

### 2.3.1 Proceso de negocio

Los procesos de la dirección de proyectos se presentan como elementos diferenciados con interfaces bien definidas. Sin embargo, en la práctica se superponen e interactúan en formas que aquí no se detallan totalmente.

La mayoría de los profesionales con experiencia en este ámbito reconocen que existe más de una forma de dirigir un proyecto. Los grupos de procesos requeridos y los procesos que los constituyen sirven de guía para aplicar conocimientos y habilidades apropiados en materia de dirección de proyectos durante el proyecto. La aplicación de los procesos de la dirección de proyectos es iterativa y muchos procesos se repiten durante el proyecto.

La naturaleza integradora de la dirección de proyectos requiere que el Grupo del Proceso de Seguimiento y Control interactúe con los otros grupos de procesos, como se muestra en la Figura II.2. Además, dado que la dirección de un proyecto es un esfuerzo finito, el Grupo del Proceso de Iniciación comienza el proyecto mientras que el Grupo del Proceso de Cierre lo finaliza.



**Figura II.2** Grupos de procesos de la Dirección de Proyectos

Los Procesos de la Dirección de Proyectos se vinculan entre sí a través de los resultados que producen. Rara vez son eventos diferenciados o únicos; son actividades superpuestas que tienen lugar a lo largo de todo el proyecto. La salida de un proceso normalmente se convierte en la entrada para otro proceso o es un entregable del proyecto. El Proceso de Planificación suministra al Proceso de Ejecución el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto y, conforme el proyecto avanza, a menudo exige actualizar el plan para la dirección del proyecto y dichos documentos. Interactúan los grupos de procesos y muestra el nivel de superposición en distintas etapas. Cuando el proyecto está dividido en fases, los grupos de procesos interactúan dentro de cada fase.

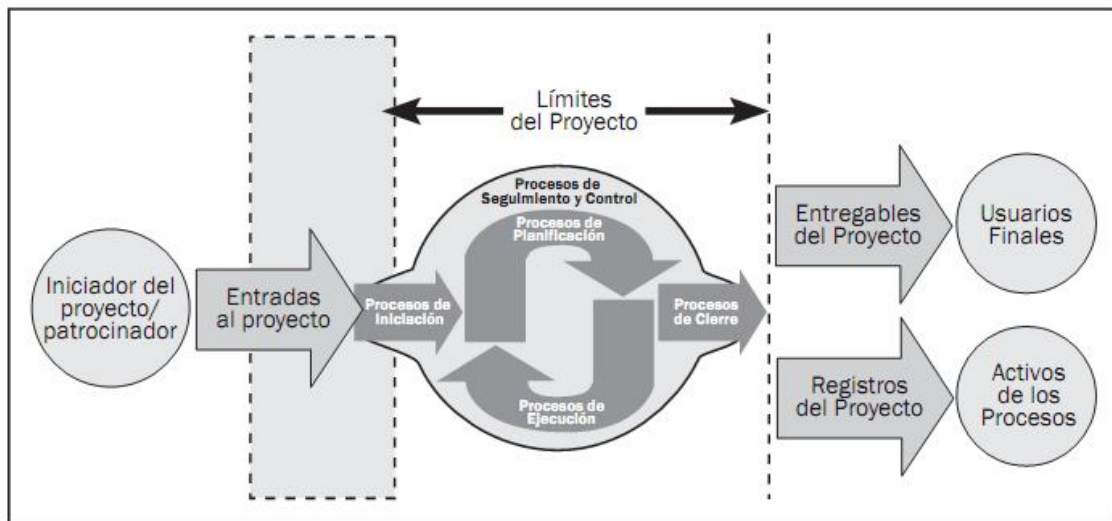
Un ejemplo de esto sería la salida de una fase de diseño, que requiere la aceptación del documento de diseño por parte del cliente. El documento de diseño proporciona, una vez que está disponible, la descripción del producto para los grupos de procesos de planificación y de ejecución en una o más fases subsiguientes.

### 2.3.1.1 Iniciación

Proceso de Iniciación está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase. Dentro de los procesos de iniciación, se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. Además, se identifican los interesados internos y externos que van a interactuar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto. Finalmente, si aún no fue nombrado, se selecciona el director del proyecto. Esta información se plasma en el acta de constitución o contrato del proyecto y registro de interesados. Cuando el acta de constitución o contrato del proyecto recibe aprobación, el proyecto se considera autorizado oficialmente. Aunque el equipo de dirección del proyecto pueda colaborar en la redacción de esta acta, la aprobación y el financiamiento se manejan fuera de los límites del proyecto (Figura II.3).

Se verifican los criterios de éxito y se revisan la influencia y los objetivos de los interesados en el proyecto. Se toma entonces una decisión sobre la necesidad de continuar, posponer o suspender el proyecto.

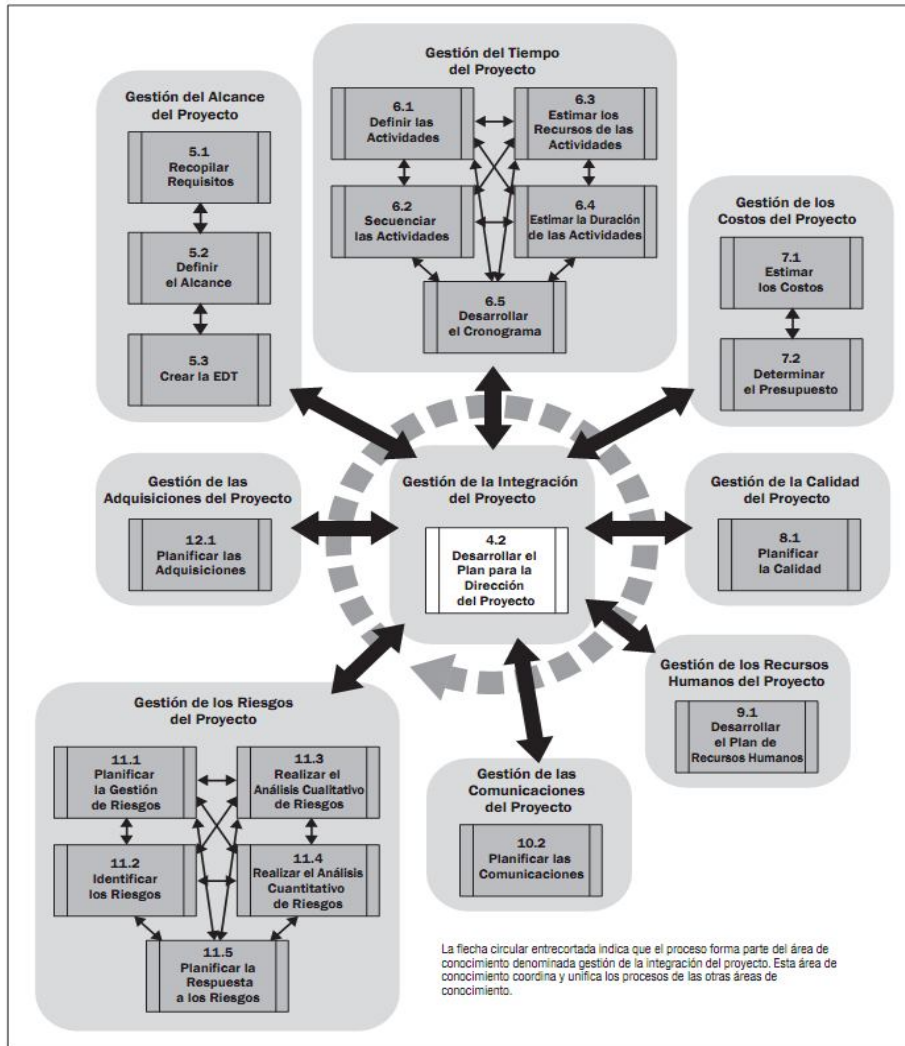
En general, involucrar a los clientes y a otros interesados durante la iniciación mejora la probabilidad de contar con propiedad compartida, con la aceptación de los entregables y con la satisfacción del cliente y demás interesados.



**Figura II.3** Límites del Proyecto. Guía del PMBOK-Cuarta Edición.

### 2.3.1.2 Planificación

La planificación está compuesta por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos. Los procesos de planificación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo. La naturaleza multidimensional de la dirección de proyectos genera ciclos de retroalimentación repetidos que permiten un análisis adicional. A medida que se recopilan o se comprenden más características o información sobre el proyecto, puede ser necesaria una mayor planificación. Los cambios importantes que ocurren a lo largo del ciclo de vida del proyecto generan la necesidad de reconsiderar uno o más de los procesos de planificación y, posiblemente, algunos de los procesos de iniciación. Esta incorporación progresiva de detalles al plan para la dirección del proyecto recibe generalmente el nombre de “planificación gradual”, para indicar que la planificación y la documentación son procesos repetitivos y continuos.



**Figura II.4** Proceso de Planificación

El plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto desarrollados como salidas del grupo del proceso de planificación, exploraran todos los aspectos del alcance, tiempo, costos, calidad, comunicación, riesgos y adquisiciones. Las actualizaciones que surgen de los cambios aprobados durante el proyecto pueden tener un impacto considerable en partes del plan para la dirección del proyecto y en los documentos del proyecto. Estas actualizaciones a los documentos aportan mayor precisión en torno al cronograma, costos y requisitos de recursos a fin de cumplir con el alcance definido del proyecto.

El equipo del proyecto debe estimular la participación de todos los interesados pertinentes durante la planificación del proyecto y en el desarrollo del plan para la dirección y documentos del proyecto. Debido a que el proceso de retroalimentación y mejora no puede continuar de manera indefinida, los procedimientos establecidos por la organización dictan cuando se termina el esfuerzo de planificación inicial. Estos procedimientos se verán afectados por la naturaleza del proyecto, por los límites establecidos del proyecto, por las actividades de seguimiento y control apropiados y por el entorno en el que el proyecto se llevara a cabo. El equipo puede reconocer que las metas con respecto al cronograma y los costos resultan demasiado agresivas, es decir, implican un mayor riesgo que el contemplado previamente. Los resultados de las iteraciones se documentan como actualizaciones al plan para la dirección del proyecto o a los documentos del proyecto.

#### *TERMINOLOGIA:*

Plan para la Dirección del Proyecto es el proceso que consiste en documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios. El plan para la dirección del proyecto se convierte en la fuente primaria de información para determinar la manera en que se planificara, ejecutara, monitoreara y controlara, y cerrara el proyecto. Comprenderemos lo siguiente:

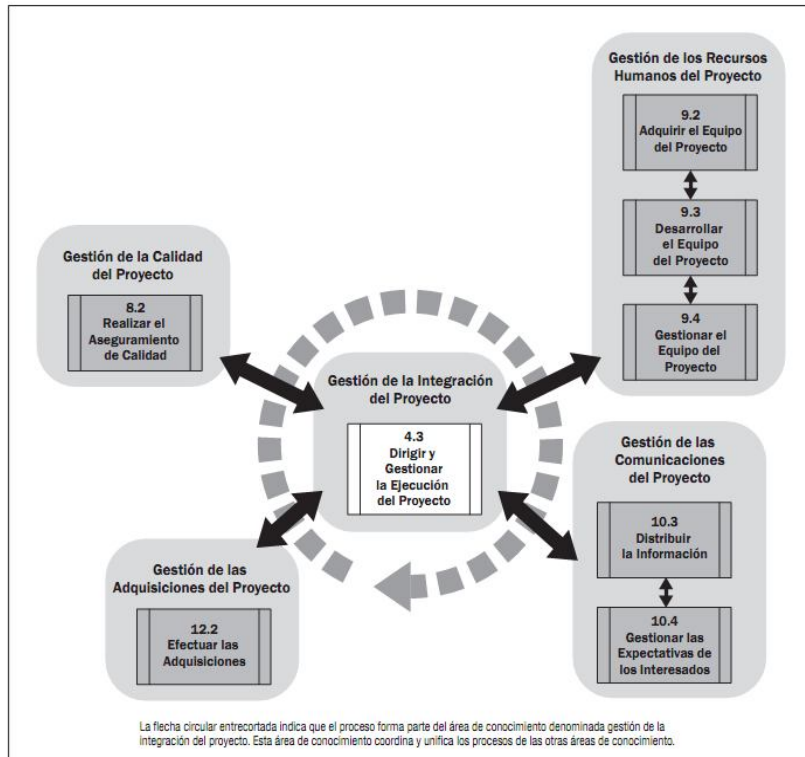
- Recopilar Requisitos es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.
- Definir el Alcance es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.
- Crear la Estructura de Desglose del Trabajo es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de dirigir.
- Definir las Actividades es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto.
- Secuenciar las Actividades es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.
- Estimar los Recursos de las Actividades es el proceso que consiste en estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.
- Estimar la Duración de las Actividades es el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.
- Desarrollar el Cronograma es el proceso que consiste en analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.

- Estimar los Costos es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto.
- Determinar el Presupuesto es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizados.
- Planificar la Calidad es el proceso por el cual se identifican los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto, y se documenta la manera en que el proyecto demostrara el cumplimiento con los mismos.
- Desarrollar el Plan de Recursos Humanos es el proceso por el cual se identifican y documentan los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, y se crea el plan de recursos humanos.
- Planificar la Gestión de Riesgos es el proceso por el cual se define como realizar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto.
- Identificar los Riesgos es el proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el proyecto y se documentan sus características.
- Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso que consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.
- Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- Planificar las Adquisiciones es el proceso que consiste en documentar las decisiones de compra para el proyecto, especificar el enfoque e identificar posibles vendedores.

### **2.3.1.3 Ejecución**

La Ejecución está compuesta por aquellos procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de cumplir con las especificaciones del mismo.

Este proceso implica coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar las actividades del proyecto en conformidad con el plan para la dirección del proyecto (Figura II.5).



**Figura II.5** Proceso de Ejecución

Vuelva a establecer la línea base. Esto puede incluir cambios en la duración prevista de las actividades, cambios en la disponibilidad y productividad de recursos, así como en los riesgos no anticipados. Tales variaciones pueden afectar el plan para la dirección del proyecto o los documentos del proyecto, y pueden requerir un análisis detallado y el desarrollo de respuestas de dirección de proyectos apropiadas. Los resultados del análisis pueden generar solicitudes de cambio que, en caso de ser aprobadas, podrían modificar el plan para la dirección del proyecto u otros documentos del proyecto, y requerir posiblemente el establecimiento de una nueva línea base. Gran parte del presupuesto del proyecto se utilizara en la realización de los procesos del grupo del proceso de ejecución. El proceso de Ejecución incluye los siguientes procesos de la dirección de proyectos.

**TERMINOLOGIA:**

- Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto es el proceso que consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto. Hay que considerar lo siguiente:
- Realizar el Aseguramiento de Calidad es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de medidas de control de calidad, a fin de garantizar que se utilicen definiciones operacionales y normas de calidad adecuadas.
- Adquirir el Equipo del Proyecto es el proceso para confirmar los recursos humanos disponibles y formar el equipo necesario para completar las asignaciones del proyecto.



- Desarrollar el Equipo del Proyecto es el proceso que consiste en mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño en el proyecto.
- Dirigir el Equipo del Proyecto es el proceso que consiste en monitorear el desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto.
- Distribuir la Información es el proceso para poner la información relevante a la disposición de los interesados en el proyecto de acuerdo al plan establecido.
- Gestionar las Expectativas de los Interesados es el proceso que consiste en comunicarse y trabajar en conjunto con los interesados para satisfacer sus necesidades y abordar los problemas conforme se presentan.
- Efectuar las Adquisiciones es el proceso que consiste en obtener respuestas de los vendedores, seleccionar un vendedor y adjudicar un contrato.

#### **2.3.1.4 Seguimiento y Control**

El Seguimiento y Control está compuesto por aquellos procesos requeridos para monitorear, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes. El beneficio clave de este grupo de procesos radica en que el desempeño Del proyecto se observa y se mide de manera sistemática y regular, a fin de identificar variaciones respecto del plan para la dirección del proyecto. El Grupo del Proceso de Seguimiento y Control también incluye:

- Controlar cambios y recomendar acciones preventivas para anticipar posibles problemas
- Monitorear las actividades del proyecto, comparándolas con el plan para la dirección del proyecto y la línea base desempeño de ejecución del proyecto influir en los factores que podrían eludir el control integrado de cambios, de modo que únicamente se implementen cambios aprobados.

Este seguimiento continuo proporciona al equipo del proyecto conocimientos sobre la salud del proyecto y permite identificar las áreas que requieren más atención. Además de monitorear y controlar el trabajo que se está realizando dentro de un grupo de proceso, este también monitorea y controla la totalidad del esfuerzo del proyecto.

En proyectos de fases múltiples, el proceso de seguimiento y control coordina las fases del proyecto a fin de implementar acciones correctivas o preventivas, de modo que el proyecto cumpla con el plan para la dirección del proyecto. Esta revisión puede dar lugar a actualizaciones recomendadas y aprobadas al plan para la dirección del proyecto. Por ejemplo, el incumplimiento de una fecha de finalización de una actividad puede requerir ajustes al plan de personal vigente, la implementación de horas extra, o que se realicen concesiones entre los objetivos de presupuesto y cronograma.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK ) Cuarta edición, 2008

### **2.3.1.5 Cierre**

El Proceso de Cierre está compuesto por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales. Este grupo de procesos, una vez completado, verifica que los procesos definidos se hayan completado dentro de todos los grupos de procesos a fin de cerrar el proyecto o una fase del mismo, según corresponda, y establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha finalizado. En el cierre del proyecto o fase, puede ocurrir lo siguiente:

- Obtener la aceptación del cliente o del patrocinador.
- Realizar una revisión tras el cierre del proyecto o la finalización de una fase.
- Registrar los impactos de la adaptación a un proceso.
- Documentar las lecciones aprendidas.
- Archivar todos los documentos relevantes del proyecto en el sistema de información para la dirección de proyectos para ser utilizados como datos históricos.
- Cerrar las adquisiciones.

Cerrar el Proyecto es el proceso que consisten en finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de procesos de la dirección de proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

Cerrar las Adquisiciones es el proceso de finalización de cada adquisición del proyecto.

## **CONCLUSIONES**

El proceso de negocio contempla cinco etapas de las cuales se desarrollan de diferente manera y la generación documental. Este capítulo fue una guía para partir de la existencia de la terminología que permita utilizar en el capítulo 3 y la influencia y desarrollo que existe durante un proyecto.

La aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación de 5 etapas básicas:

- Iniciación
- Planificación
- Ejecución
- Seguimiento y Control
- Cierre

## **CAPÍTULO 3 INDUCCIÓN AL SEGUIMIENTO Y CONTROL DE PROCESOS**

### **Objetivo:**

Desarrollar una guía con la documentación necesaria durante las etapas básicas del proceso de negocio de la construcción para la gestión administrativa en un proyecto de edificación.

### **3. INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se estructura la gestión documental durante en cada una de sus etapas del proceso de negocio, para su entendimiento, se ejemplifica con un proyecto de un HOSPITAL GENERAL DE SUBZONA 34 CAMAS SUSTENTABLE, UBICADO EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR de la dependencia del IMSS, para introducir a diferentes actividades, que, como ingenieros civiles debemos entender y atender antes, durante y después en un proyecto de construcción, utilizando documentos básicos y esenciales para la iniciación del mismo; como las bases de licitación, juntas de aclaraciones, acta de fallo, la oferta, contrato; la planeación; con el plan de ejecución, plan de calidad, etc.; la ejecución de obra, partiendo de presupuesto base soportado por generadores, definiendo funciones y responsabilidades de los profesionales, avances de obra, obra ejecutada no estimada; seguimiento y control; cierre de proyecto con el acta de entrega de recepción y el dossier. Como parte esencial de esta guía, con el apoyo de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. Gestionando la documentación generada en cada una de las etapas y amparada legalmente, para algunos casos. Para este proyecto se aplican las etapas del proceso de negocio del capítulo dos en el Proyecto del Hospital de 34 camas.

### 3.1 Iniciación

Como se vio en el capítulo 2, referente al Proceso de Iniciación está compuesto por aquellos procesos realizados para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase. Se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales. Además, se identifican los interesados internos y externos que van a interactuar y ejercer alguna influencia sobre el resultado global del proyecto. Esta información se plasma en el acta de constitución o contrato del proyecto y registro de interesados. Cuando el contrato del proyecto recibe aprobación, el proyecto se considera autorizado oficialmente<sup>21</sup>. Este documento se conoce comúnmente como contrato; de manera oficial y legalmente a este punto, se tiene que conocer el origen y cómo se puede ser acreedores de un contrato de un proyecto.

Por lo anterior, en esta etapa, se debe conocer, el marco jurídico en materia de obra pública, la estructura de sus contratos así como la importancia del alcance del proyecto para su planeación.

#### 3.1.1 Normatividad (Oferta) y Licitaciones

##### 1. ¿Qué es normatividad?

Es el conjunto de leyes, reglas y ordenamientos que regulan el comportamiento social, otorgando legitimidad y consentimiento.

Toda normatividad para ser válida debe cumplir entre otros con los siguientes requisitos:

- a) Ser proclamada y difundida por autoridad reconocida.
- b) Debe comprender reglas claras y de aplicación general.
- c) Especificar la penalidad por las infracciones.
- d) Estar fincada en una tesis de carácter ético, técnico o moral.

##### 2. Clasificación de normas

- Normas Sociales.
- Normas Morales.
- Normas Religiosas.
- **Normas Jurídicas**
- **Normas Técnicas**
  - Normas de Diseño
  - Normas de Construcción
  - Normas de Calidad/Seguridad
  - Normas de Operación<sup>22</sup>

##### • **Normas Jurídicas:**

Es una regla u ordenamiento del comportamiento humano dictado por autoridades competentes del caso, con un criterio de valor y cuyo incumplimiento trae aparejado una sanción.

##### • **Normas técnicas:**

Es un documento que contiene definiciones, requisitos, especificaciones de calidad, terminología y métodos. Su elaboración está basada en resultados de la experiencia, la

---

<sup>21</sup> Project Management Institute, Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK ) Cuarta edición, 2008

<sup>22</sup> ICA, Curso: Edificación de Proyectos, Julio 2010

ciencia y del desarrollo tecnológico, de tal manera que se pueda estandarizar procesos, servicios y productos<sup>23</sup>.

Para la etapa de iniciación resaltaremos las normas jurídicas y técnicas que comprende lo siguiente:

3. Régimen legal mexicano está constituido por lo siguiente:



**Figura III.1** Régimen Legal Mexicano

4. Estructura del Marco normativo de la Ley de Obras Públicas

Como Ingenieros Civiles el ir más allá de la formación técnica y matemática; las leyes con las que se está en contacto para conocer los derechos y obligaciones en caso de ser participe en algún proyecto se debe manejar y comprender la información; desde las bases de una licitación, un contrato hasta la entrega de recepción para defender la postura como constructor y/o empresario, evitar problemas legales con los clientes y poder cobrar trabajos adicionales con soportes técnicos y de manera legal que no apliquen en el contrato. En la siguiente figura se presenta la estructura normativa de la Ley de Obras Públicas y a partir del artículo 134 se deriva esta Ley.

<sup>23</sup> ICA, Curso: Edificación de Proyectos, Julio 2010



**Figura III.2** Estructura Marco Normativo de la Ley de Obras Públicas.

#### *Definiciones*

En la Última Reforma DOF 30-11-2012, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en el Artículo 134 menciona lo siguiente “Los recursos económicos de que dispongan la Federación, los estados, los municipios, el Distrito Federal y los órganos político-administrativos de sus demarcaciones territoriales, se administrarán con **eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez** para satisfacer los objetivos a los que estén destinados...”.

“Las adquisiciones, arrendamientos y enajenaciones de todo tipo de bienes, prestación de servicios de cualquier naturaleza y la contratación de obra que realicen, se adjudicarán o **llevarán a cabo a través de licitaciones públicas** mediante convocatoria pública para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto públicamente, a fin de asegurar al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a **precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes.**”

“Cuando las licitaciones a que hace referencia el párrafo anterior no sean idóneas para asegurar dichas condiciones, las leyes establecerán las bases, procedimientos, reglas, requisitos y demás elementos para acreditar la economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez que aseguren las mejores condiciones para el Estado”.

El manejo de recursos económicos federales por parte de los estados, los municipios, el Distrito Federal y los órganos político-administrativos de sus demarcaciones territoriales, se sujetará a las bases de este artículo y a las leyes reglamentarias. La evaluación sobre el ejercicio de dichos recursos se realizará por las instancias técnicas de las entidades federativas...”

Los servidores públicos serán responsables del cumplimiento de estas bases en los términos del Título Cuarto de esta Constitución<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Última Reforma DOF 30-11-2012

Los servidores públicos de la Federación, los Estados y los municipios, así como del Distrito Federal y sus delegaciones, tienen en todo tiempo la obligación de aplicar con imparcialidad los recursos públicos que están bajo su responsabilidad, sin influir en la equidad de la competencia entre los partidos políticos.”

Referente a lo anterior, se deriva la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados en la última reforma DOF 09-04-2012 con las Mismas, el contenido de esta ley se relaciona con la licitación pública de proyectos relacionados con alguna dependencia de gobierno, se debe considerar y conocer cada uno de los títulos de esta Ley para ubicar el origen de una obra pública, su procedimiento, etc., se menciona lo siguiente:

- Título primero. Disposiciones generales
- Título segundo. De los procedimientos de contratación
- Título tercero. De los contratos
- Título cuarto. De la administración directa
- Título quinto. De la información y verificación
- Título sexto. De las infracciones sanciones
- Título séptimo. De la solución de las controversias
- Transitorios.

En los siguientes artículos de la Ley mencionan las consideraciones para una obra pública y la forma por la cual aplica la misma:

**Artículo 3** “para los efectos de esta Ley, se consideran **obras públicas** los trabajos que tengan por objeto **construir, instalar, ampliar, adecuar, remodelar, restaurar, conservar, mantener, modificar y demoler bienes inmuebles**. Asimismo, quedan comprendidos dentro de las obras públicas los siguientes conceptos:

- I. El mantenimiento y la restauración de bienes muebles incorporados o adheridos a un inmueble, cuando implique modificación al propio inmueble;
- II. Se deroga.
- III. Los proyectos integrales, en los cuales el contratista se obliga desde el diseño de la obra hasta su terminación total, incluyéndose, cuando se requiera, la transferencia de tecnología;
- IV. Los trabajos de exploración, localización y perforación distintos a los de extracción de petróleo y gas; mejoramiento del suelo y subsuelo; desmontes; extracción y aquellos similares, que tengan por objeto la explotación y desarrollo de los recursos naturales que se encuentren en el suelo o en el subsuelo;
- V. Instalación de islas artificiales y plataformas utilizadas directa o indirectamente en la explotación de recursos naturales;
- VI. Los trabajos de infraestructura agropecuaria;
- VII. La instalación, montaje, colocación o aplicación, incluyendo las pruebas de operación de bienes muebles que deban incorporarse, adherirse o destinarse a un inmueble, siempre y cuando dichos bienes sean proporcionados por la convocante al contratista; o bien, cuando incluyan la adquisición
- VIII. Las asociadas a proyectos de infraestructura que impliquen inversión a largo plazo y amortización programada en los términos de esta Ley, en las cuales el contratista se obligue desde la ejecución de la obra, su puesta en marcha, mantenimiento y operación de la misma, y

- IX. Todos aquellos de naturaleza análoga, salvo que su contratación se encuentre regulada en forma específica por otras disposiciones legales. Corresponderá a la Secretaría de la Función Pública, a solicitud de la dependencia o entidad de que se trate, determinar si los trabajos se ubican en la hipótesis de esta fracción.”

**Artículo 4,** “para los efectos de esta Ley, se consideran como **servicios relacionados con las obras públicas**, los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública; las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que se vinculen con las acciones que regula esta Ley; la dirección o supervisión de la ejecución de las obras y los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones. Asimismo, quedan comprendidos dentro de los servicios relacionados con las obras públicas los siguientes conceptos:

- I. La planeación y el diseño, incluyendo los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto de ingeniería básica, estructural, de instalaciones, de infraestructura, industrial, electromecánica y de cualquier otra especialidad de la ingeniería que se requiera para integrar un proyecto ejecutivo de obra pública;
- II. La planeación y el diseño, incluyendo los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar, proyectar y calcular los elementos que integran un proyecto urbano, arquitectónico, de diseño gráfico o artístico y de cualquier otra especialidad del diseño, la arquitectura y el urbanismo, que se requiera para integrar un proyecto ejecutivo de obra pública;
- III. Los estudios técnicos de agrología y desarrollo pecuario, hidrología, mecánica de suelos, sismología, topografía, geología, geodesia, geotecnia, geofísica, geotermia, oceanografía, meteorología, aerofotogrametría, ambientales, ecológicos y de ingeniería de tránsito;
- IV. Los estudios económicos y de planeación de pre inversión, factibilidad técnico económica, ecológica o social, de evaluación, adaptación, tenencia de la tierra, financieros, de desarrollo y restitución de la eficiencia de las instalaciones;
- V. Los trabajos de coordinación, supervisión y control de obra; de laboratorio de análisis y control de calidad; de laboratorio de geotecnia, de resistencia de materiales y radiografías industriales; de preparación de especificaciones de construcción, presupuestación o la elaboración de cualquier otro documento o trabajo para la adjudicación del contrato de obra correspondiente;
- VI. Los trabajos de organización, informática, comunicaciones, cibernética y sistemas aplicados a las materias que regula esta Ley;
- VII. Los dictámenes, peritajes, avalúos y auditorías técnico normativas, y estudios aplicables a las materias que regula esta Ley;
- VIII. Los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir, sustituir o incrementar la eficiencia de las instalaciones en un bien inmueble;
- IX. Los estudios de apoyo tecnológico, incluyendo los de desarrollo y transferencia de tecnología entre otros, y
- X. Todos aquéllos de naturaleza análoga.”

**Artículo 26.** “Las dependencias y entidades podrán realizar las obras públicas y servicios relacionados con las mismas por alguna de las dos formas siguientes:

- I. Por contrato, o
- II. Por administración directa.”



**Artículo 27** “las dependencias y entidades seleccionarán de entre los procedimientos que a continuación se señalan, aquél que de acuerdo con la naturaleza de la contratación asegure al Estado las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad y demás circunstancias pertinentes:

- I. Licitación pública;
- II. Invitación a cuando menos tres personas, o
- III. Adjudicación directa.

Los contratos de obras públicas y los servicios relacionados con las mismas **se adjudicarán, por regla general, a través de licitaciones públicas, mediante convocatoria pública**, para que libremente se presenten proposiciones solventes en sobre cerrado, que será abierto **públicamente**.

En los procedimientos de contratación deberán establecerse **los mismos requisitos y condiciones para todos los participantes**, debiendo las dependencias y entidades proporcionar a **todos los interesados igual acceso a la información** relacionada con dichos procedimientos, a fin de evitar favorecer a algún participante.

**Las condiciones** contenidas en la convocatoria a la licitación e invitación a cuando menos tres personas y en las proposiciones presentadas por los licitantes **no podrán ser negociadas**, sin perjuicio de que la convocante pueda solicitar a los licitantes aclaraciones o información adicional en los términos del artículo 38 de esta Ley.

La licitación pública inicia con la publicación de la convocatoria y, en el caso de invitación a cuando menos tres personas, con la entrega de la primera invitación; ambos procedimientos concluyen con la emisión del fallo y la firma del contrato o, en su caso, con la cancelación del procedimiento respectivo...”

Los licitantes sólo podrán presentar una proposición en cada procedimiento de contratación; iniciado el acto de presentación y apertura de proposiciones, las ya presentadas no podrán ser retiradas o dejarse sin efecto por los licitantes.”

**Artículo 31.** “La convocatoria a la licitación pública, en la cual se establecerán las bases en que se desarrollará el procedimiento y en las cuales se describirán los requisitos de participación, deberá contener:

- I. El nombre, denominación o razón social de la dependencia o entidad convocante;
- II. La indicación de si la licitación es nacional o internacional; y en caso de ser internacional, si se realizará o no bajo la cobertura del capítulo de compras del sector público de algún tratado, y el idioma o idiomas, además del español, en que podrán presentarse las proposiciones;
  1. La **descripción general de la obra** o del servicio y el lugar en donde se llevarán a cabo los trabajos;
  2. Los porcentajes, forma y términos de los anticipos que, en su caso, se otorgarán;
  3. **Plazo de ejecución** de los trabajos determinado en días naturales, indicando la fecha estimada de inicio de los mismos;
  4. **Moneda o monedas** en que podrán presentarse las proposiciones. En los casos en que se permita hacer la cotización en moneda extranjera se deberá establecer que el pago que se particulares; el producto esperado, y la forma de presentación, así como los tabuladores de las cámaras industriales y colegios de profesionales que

- deberán servir de referencia para determinar los sueldos y honorarios profesionales del personal técnico;
5. Las **condiciones de pago** de acuerdo al tipo de contrato a celebrar;
  6. La indicación de que, en su caso, las proposiciones podrán presentarse a través de **medios electrónicos**, precisando los términos y condiciones para ello;
  7. Cuando proceda, lugar, fecha y hora para la **visita o visitas al sitio** de realización de los trabajos, la que deberá llevarse a cabo dentro del período comprendido entre el cuarto día natural siguiente a aquél en que se publique la convocatoria y el sexto día natural previo al acto de presentación y apertura de proposiciones;
  8. La fecha, hora y lugar de la primera **junta de** aclaraciones a la convocatoria de la licitación, siendo optativa la asistencia a las reuniones que, en su caso, se realicen;
  9. Las fechas, horas y lugares de celebración del **acto de presentación** y apertura de proposiciones; comunicación del fallo y firma del contrato;
  10. El señalamiento de que para intervenir en el acto de presentación y apertura de proposiciones bastará que los licitantes presenten un escrito en el que su firmante manifieste, bajo protesta de decir verdad, que cuenta con **facultades suficientes** para comprometerse por sí o por su representada, sin que resulte necesario acreditar su personalidad jurídica;
  11. La forma en que los licitantes deberán acreditar **su existencia legal** y personalidad jurídica, para efectos de la suscripción de las proposiciones y, en su caso, firma del contrato. Asimismo, la indicación de que el licitante deberá proporcionar una dirección de correo electrónico, en caso de contar con él;
  12. La indicación de que **no podrán participar** las personas que se encuentren en los supuestos de los artículos 51 y 78 de esta Ley;
  13. La indicación de que las personas a que se refiere el segundo párrafo de la fracción VII del artículo 51 de esta Ley, que pretendan participar en el procedimiento de contratación para la ejecución de una obra, manifiesten bajo protesta de decir verdad que los estudios, planes o programas que previamente hayan realizado, incluyen supuestos, especificaciones e información verídicos y se ajustan a los requerimientos reales de la obra a ejecutar, así como que, en su caso, consideran costos estimados apegados a las condiciones del mercado;
  14. En el caso de que la manifestación se haya realizado con falsedad, se sancionará al licitante conforme al Título Sexto de esta Ley;
  15. La forma en que los licitantes acreditarán su **experiencia y capacidad técnica y financiera** que se requiera para participar en la licitación, de acuerdo con las características, complejidad y magnitud de los trabajos;
  16. **Proyectos arquitectónicos y de ingeniería** que se requieran para preparar la proposición; normas de calidad de los materiales y especificaciones generales y particulares de construcción aplicables, en el caso de las especificaciones particulares, deberán ser firmadas por el responsable del proyecto;
  17. Tratándose de servicios relacionados con las obras públicas, los **términos de referencia** que deberán precisar el objeto y alcances del servicio; las **especificaciones generales y particulares**; el producto esperado, y la forma de presentación, así como los tabuladores de las cámaras industriales y colegios de profesionales que deberán servir de referencia para determinar los sueldos y honorarios profesionales del personal técnico;
  18. **Relación de materiales y equipo** de instalación permanente que, en su caso, **proporcione** la convocante, debiendo acompañar los programas de suministro correspondientes;

19. En su caso, el señalamiento del porcentaje de **contenido nacional** del valor de la obra que deberán cumplir los licitantes en materiales, maquinaria y equipo de instalación permanente, que serían utilizados en la ejecución de los trabajos;
20. Información específica sobre las partes de los trabajos que podrán **subcontratarse**;
21. Criterios claros y detallados para la **evaluación** de las proposiciones y la adjudicación de los contratos, de conformidad con lo establecido por el artículo 38 de esta Ley;
22. Señalamiento de las causas expresas de desechamiento, que afecten directamente la **solvencia** de las proposiciones, entre las que se incluirá la comprobación de que algún licitante ha acordado con otro u otros elevar el costo de los trabajos, o cualquier otro acuerdo que tenga como fin obtener una ventaja sobre los demás licitantes;
23. Porcentaje, forma y términos de las **garantías** que deban otorgarse;
24. **Modelo de contrato** al que para la licitación de que se trate se sujetarán las partes, el cual deberá contener los requisitos a que se refiere el artículo 46 de esta Ley;
25. La indicación de que el licitante ganador que no firme el contrato por causas imputables al mismo será sancionado en los términos del artículo 78 de esta Ley;
26. El procedimiento de ajuste de costos que deberá aplicarse, según el tipo de contrato;
27. Atendiendo al tipo de contrato, la información necesaria para que los licitantes integren sus proposiciones técnica y económica. En caso de que exista información que no pueda ser proporcionada a través de CompraNet, la indicación de que la misma estará a disposición de los interesados en el domicilio que se señale por la convocante;
28. La relación de documentos que los licitantes deberán integrar a sus proposiciones, atendiendo al tipo de contrato, así como a las características, magnitud y complejidad de los trabajos.
29. El domicilio de las oficinas de la Secretaría de la Función Pública o de los gobiernos de las entidades federativas, o en su caso el medio electrónico en que podrán presentarse inconformidades, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 84 de la presente Ley;
30. Precisar que será requisito el que los licitantes presenten una declaración de integridad, en la que manifiesten, bajo protesta de decir verdad, que por sí mismos o a través de interpósita persona, se abstendrán de adoptar conductas, para que los servidores públicos de la dependencia o entidad, induzcan o alteren las evaluaciones de las proposiciones, el resultado del procedimiento, u otros aspectos que otorguen condiciones más ventajosas con relación a los demás participantes,
31. Los demás requisitos generales que, por las características, complejidad y magnitud de los trabajos, deberán cumplir los interesados, precisando cómo serán utilizados en la evaluación.

“...sus modificaciones serán publicadas en CompraNet en días hábiles y por una sola ocasión...”

“...el mismo día en que se publiquen en CompraNet la convocatoria la convocante deberá enviar al Diario Oficial de la Federación para su publicación un resumen de la misma...”<sup>25</sup>”

En resumen el Diario Oficial publica por medio de CompraNet una convocatoria para una obra pública ya sea para Licitación pública; Invitación a cuando menos tres personas, o Adjudicación directa. En esta se establecen bases para desarrollar el procedimiento según los requisitos que solicite la dependencia de gobierno las cuales aplica documentación

---

<sup>25</sup> Ibídem pág. 3

legal, propuesta técnica y económica, así como la entrega del modelo del contrato, catálogo de conceptos y especificaciones ingeniería básica, en caso de haber cambios se publican para darse a conocer (junta de aclaraciones, visita de obra), una vez aclarado los cambios se da un plazo según la ley de 30 días hábiles a partir de la convocatoria para la entrega y apertura de la propuesta, se entrega en sobre cerrado, los licitantes solo podrán presentar una proposición en cada procedimiento de contratación, iniciado el acto de presentación y apertura de proposiciones presentadas para su revisión; en el caso de Invitación cuando menos tres personas podrá asistir cualquier persona en calidad de observador bajo la condición de registrar asistencia y abstenerse de intervenir, finaliza con la emisión del fallo donde se hace mención por escrito de las empresas concursantes con sus importes respectivos y se anuncia al ganador para la adjudicación y firma del contrato.

Con respecto al 3.1.1 Normatividad (Oferta) y Licitaciones, se aplicará para el siguiente proyecto a ejemplificar, las bases están referidas conforme a la Ley y su Reglamento las cuales soportan el procedimiento legal para la licitación de una obra:

El IMSS, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 134, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y con fundamento en los artículos 3, fracción III, 27, fracción I, 28, 30, fracción II, 45, fracción II, de la Ley; 18, de su Reglamento y demás disposiciones aplicables en la materia, llevará a cabo por conducto de la División de Concursos y Contratos, la Licitación Pública Internacional, bajo la cobertura de los Tratados de Libre Comercio, suscritos por los Estados Unidos Mexicanos, que contienen un capítulo de Compras del Sector Público, relativo a la adjudicación del Contrato de obra pública, a precio alzado, para la realización del **Proyecto Integral**, que tendrá por objeto la construcción de un HOSPITAL GENERAL DE SUBZONA 34 CAMAS SUSTENTABLE, UBICADO EN SAN JOSÉ DEL CABO, BAJA CALIFORNIA SUR, de conformidad con los alcances establecidos en los términos de referencia. Se establece el siguiente índice, el contenido general de las bases<sup>26</sup>. (Ver anexo A1-01)

El contenido de estas bases son el origen y autorización legal que dan fe a establecer una relación entre la dependencia IMSS y una empresa constructora o Contratista, cumpliendo con los requisitos de la licitación presentándola completa, uniforme y ordena; complementando y aclarando la misma con la visita de obra donde se realizaran los trabajos y observar las condiciones donde se ubica para tomar las condiciones necesarias en la oferta, así como en la junta de aclaraciones donde algún funcionario responda todas las dudas referente a las bases, proyecto, especificaciones, términos de referencia, etc. Después los participantes preparan la licitación realizando las modificaciones y aclaraciones con documentación completa (legal, técnica y económica), firma y foliada por el representante legal en fecha y hora establecida en las bases, se realiza la apertura revisando cada una de las ofertas de cada participante por el funcionario público se realiza el acta respectiva describiendo los nombres de los participaciones persona moral o física con los montos al que cada uno llevo de acuerdo a los solicitado. Finalmente se da el fallo para determinar la mejor oferta, ver A2-01 al 04.

### **3.1.1.1 Documentación de la licitación**

#### *Propuesta técnica y económica.*

Los representantes de la Dirección de Construcción, ejecutaron el paquete de documentos para la bajo la modalidad de Licitación por Convocatoria Pública, se contratara conforme al

---

<sup>26</sup> CompraNet: Licitación por convocatoria pública internacional IMSS 0064 1319-016 -08

procedimiento de licitación pública nacional No. 00641319-017-08, para la adjudicación del contrato de Obra Pública con base en precio alzado y tiempo determinado.

Los documentos presentados en la propuesta técnica y económica se mencionan a continuación:

1. Escrito en el que manifieste que conoce el sitio de realización de los trabajos.
2. Documentación entregada por la dependencia.
3. Descripción de la planeación integral del Licitante para la realización los trabajos.
4. Relación y Currículum de cada uno de los profesionales técnicos que serán responsables en campo y gabinete de la dirección, administración y ejecución del proyecto integral.
5. Organigrama para la ejecución del proyecto integral, incluyendo la plantilla del personal que ejecutara la optimización del proyecto ejecutivo y la de construcción.
6. Documentos que acrediten la experiencia y capacidad técnica en proyectos y trabajos similares a las del objeto de la presente licitación, identificando los realizados por el licitante y su personal, en los que sea comprobable su participación, anotando el nombre de la contratante, descripción de lo realizado, importes totales, importes ejercidos o por ejercer y las fechas previstas y reales de terminación, las que deberán corresponder a las ejecutadas o se encuentren en proceso, dentro de un lapso no mayor a los últimos cinco años.
7. Manifestación escrita en las que señale las partes de los trabajos que subcontratará.
8. Documentos que acrediten la capacidad financiera.
9. Relación de equipo científico y de cómputo para la ejecución del proyecto ejecutivo y de maquinaria y equipo de construcción, identificando su tipo y características.
10. Listado de insumos que intervienen en la integración de la proposición, agrupado por materiales más significativos y equipo de instalación permanente, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, con la descripción de cada uno de ellos adicionalmente, el licitante señalará las normas de calidad y especificaciones técnicas a que se sujetará, las cuales deberán apegarse a las establecidas por el IMSS.
11. Red de actividades calendarizada indicando las duraciones.
12. Cédula de avances y pagos programados, calendarizados y cuantificados por actividades y sub actividades a ejecutar, en periodos mensuales.
13. Programa de ejecución general del Proyecto Integral conforme al presupuesto total con sus erogaciones, calendarizado y cuantificado, en periodos mensuales, dividido en actividades y sub actividades.
14. Programas cuantificados y calendarizados de erogaciones, describiendo las actividades y sub actividades.
15. Programas cuantificados y calendarizados de erogaciones, describiendo las actividades y sub actividades, de los equipos científicos y de cómputo para el proyecto ejecutivo y de maquinaria y equipo para la construcción, identificando su tipo y características.
16. Programas cuantificados y calendarizados de erogaciones, describiendo las actividades y sub actividades de los materiales más significativos y equipos de instalación permanente, expresados en unidades convencionales y volúmenes requeridos.
17. Programas cuantificados y calendarizados de erogaciones, describiendo las actividades y sub actividades de utilización del personal profesional técnico, administrativo y de servicio encargado de la dirección, administración y ejecución del Proyecto Integral.

18. Presupuesto total del proyecto integral, el cual deberá dividirse en actividades y sub actividades de los trabajos, indicando con número y letra sus importes, así como el monto total de la proposición.
19. Manifiesto por escrito bajo protesta de decir verdad.
20. Anteproyecto medico arquitectónico.
21. Propuesta en CD.

Tanto la entrega de documentos al Cliente, como los acuerdos tomados en las juntas de aclaraciones, se documentan y consideran para las aperturas de las propuestas técnica y económica correspondiente, esta parte por ser muy extensa será omitida. Después de la apertura se da a conocer el resultado de la propuesta ganadora por medio del fallo como se presenta en el A2-05,06 y 07 documentaciones de la licitación emitida por el Cliente.

### 3.1.2 Contrato

Un contrato es un convenio que se firma entre dos o más personas para crear, modificar o extinguir una obligación, y el consentimiento que sobre el mismo otorgan las partes que lo celebran. Se deberán firmar contratos a aceptar realizar un trabajo de construcción, sea estudio, proyecto, construcción o supervisión, al establecer una relación con los socios y asociados, con bancos e instituciones financieras, con proveedores y con personal a su servicio.

La contratación de estudios, proyectos y obras se hace entre particulares o entre un particular y una entidad gubernamental, considerando como tal a una dependencia federal, estatal o descentralizada.

Si es entre particulares su marco normativo es el Código Civil Federal, el código civil del estado donde se registre el contrato y se diga explícitamente que se selecciona la entidad donde se resuelven las diferencias, e igualmente será procedente lo que corresponda a los códigos mercantiles y fiscales.

Si el contrato es con una dependencia federal procederá con la Ley de Obras Públicas<sup>27</sup>, que en el Título tercero Del Contrato, capítulo primero de la contratación en el **Artículo 45** "Las dependencias y entidades deberán incorporar en las convocatorias a las licitaciones, las modalidades de contratación que tiendan a garantizar al Estado las mejores condiciones en la ejecución de los trabajos, ajustándose a las condiciones de pago señaladas en este artículo.

Las condiciones de pago en los contratos podrán pactarse conforme a lo siguiente:

- I. Sobre la base de precios unitarios, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deba cubrirse al contratista se hará por unidad de concepto de trabajo terminado;
- II. A precio alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total fijo que deba cubrirse al contratista será por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido. Las proposiciones que presenten los contratistas para la celebración de estos contratos, tanto en sus aspectos técnicos como económicos, deberán estar desglosadas por lo menos en cinco actividades principales;

---

<sup>27</sup> Díaz Infante de la Mora L. Armando, Curso de edificación, Ed. Trillas, México, 2013, 320 págs.

- III. Mixtos, cuando contengan una parte de los trabajos sobre la base de precios unitarios y otra, a precio alzado, y
- IV. Amortización programada, en cuyo caso el pago total acordado en el contrato de las obras públicas relacionadas con proyectos de infraestructura, se efectuará en función del presupuesto aprobado para cada proyecto<sup>28</sup>.”

Si son estatales las leyes de obra pública de la entidad donde se realizara la obra. Las leyes del estado seleccionado pasaran a ser las principales y las del estado sede de la obra complementarias.



**Figura III.3** Normatividad aplicable a los contratos de obra

### 3.1.2.1 Tipos de contrato

Contratos de Obra Pública y Privada

*Contratos Públicos*

- Se adjudican con base en el artículo 134 Constitucional y toman la forma señalada en la ley.

<sup>28</sup> Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas, Última Reforma DOF 09-04-2012

- Si las modificaciones rebasan el 25% del plazo y/o monto, el indirecto y el financiamiento podrán ser ajustados. Solo en contratos a P.U.
- Los contratos a precio alzado son susceptibles de modificaciones cuando existen situaciones no posibles de prever.
- Manifiestan unilateralidad en virtud de que una de las partes es una figura de la Administración Pública.

#### *Contratos Privados*

- Su contenido queda determinado por las partes, estableciendo equidad entre ellas.
- La validez y el cumplimiento queda circunscrito a lo establecido en el Derecho Privado.
- El perfeccionamiento de los mismos se deriva del consentimiento de las partes.
- Resulta permisible la modificación a cualquiera de los elementos del contrato<sup>29</sup>.
- Los contratos privados y públicos adquieren diversas modalidades según el compromiso que se desea existe entre el cliente y su contratista, los más usuales son:
  - ✓ **Contratos por administración:** se formaliza fijando la cantidad o el porcentaje sobre el costo que el propietario pagará al constructor por los gastos de administración que realice al ejecutar la obra, su erogación por impuestos y su utilidad; para el propietario este pago pasará a ser parte de su costo indirecto. Se emplea este tipo de contratación cuando no se tiene totalmente definido el proyecto y por tanto el importe que tendrá la obra.
  - ✓ **Contratos a precios unitarios:** estos contratos fijan previamente los precios unitarios de cada uno de los conceptos, los que aplicaran a las cantidades de obra que se ejecutan y midan en sitio. Esto hace que el importe de la obra se conozca con exactitud hasta el cierre administrativo. Este sistema proporciona importes de obra más justos, la incertidumbre que genere en el cliente se reducen en un proyecto definido y un catálogo de conceptos adecuadamente cuantificado, le permite comparar el precio ofrecido para concepto de otras propuestas. De haber una modificación al proyecto los conceptos a que dé lugar se consideraran como extraordinarios y su precio merecerá un análisis por separado.
  - ✓ **Contratos a precio alzado:** esta modalidad de contrato garantiza al propietario que la obra tendrá un importe total fijo asumiendo el constructor la responsabilidad de precios y cantidades de obra. El importe no podrá alterarse salvo que se modifiquen las especificaciones de los conceptos contenidos en el presupuesto original o por adiciones al proyecto original. Este sistema es viable cuando hay proyectos bien realizados, con suficientes detalles, que no sufrirán variaciones severas durante su ejecución, con especificaciones viables y un mercado con mínima inflación. Que garantice la estabilidad en los precios de adquisición de insumos.
  - ✓ **Contratos llave en mano:** son contratos similares a los de precio alzado con la característica de que existe el compromiso de la puesta en marcha de la obra y frecuentemente se liquida su importe hasta que el propietario verifique durante un periodo el buen funcionamiento del inmueble y sus instalaciones. Los contratos pueden adquirir algunas de las siguientes modalidades:
    - Entregar la obra una vez que se compruebe el óptimo funcionamiento de la misma.

---

<sup>29</sup> ICA, Curso: Edificación de Proyectos, Julio 2010



- Operar temporalmente hasta alcanzar los parámetros de eficiencia pactados en el contrato
- Operar durante un periodo fijo en el que mediante el cobro del servicio prestado el concesionario alcanzara el equilibrio económico y financiero previsto para cubrir los costos de construcción, operación, mantenimiento y utilidad.
- Cláusulas que deben contener los contratos de obra.

Los compromisos mínimos que ambas partes se comprometen a cumplir aparecerán dentro del contrato en un clausulado como el siguiente:

- Objeto del contrato.
- Forma de pago.
- Condiciones para los trabajos adicionales y extraordinarios.
- Estabilidad económica y financiera del trabajo o de obra.
- Mantenimiento de las condiciones costo-beneficio inicialmente pactadas.
- Condiciones de asesoría de la empresa al cliente durante la ejecución de obra o su puesta en marcha.
- Plaza donde se ejecutara la obra.
- Garantías otorgadas por el constructor.
- Responsabilidades adquiridas por el asesor o por el constructor.
- Supervisión que realizara el cliente.
- Requisitos para el cobro de trabajos ejecutados.
- Compromiso de pago y condiciones administrativas para su trámite.
- Confidencialidad de la información intercambiada.
- Penalización por incumplimiento.
- Medios de arbitraje ante inconformidades.
- Tribunales competentes.

#### Fianzas

La fianza es el contrato por el cual una persona o institución se compromete a pagar a un acreedor por cuenta de un deudor las fianzas más usuales en la construcción son las que entrega un constructor a su cliente o un proveedor al constructor. La persona o institución que responde por el compromiso económico emanado de un posible incumplimiento del deudor, sea constructor o proveedor, es la afianzadora.

Cuatro son las fianzas que usualmente pide un cliente a un constructor como garantía de que los compromisos quedaran satisfechos, son:

- ✓ **De respaldo a su proposición:** cuando se presenta una propuesta dentro de una licitación de obra el propietario requiere seguridad en que el proponente firmara el contrato correspondiente en caso de ser seleccionado. Se acostumbra que equivalga a 10% del valor de la proposición.
- ✓ **De cumplimiento de las cláusulas del contrato:** el contrato firmado deberá ser cumplido por ambas partes, la costumbre hace que el contratante exija al prestador del servicio de consultoría, supervisión o construcción una fianza por el 10% del valor de la obra a realizar.
- ✓ **De correcta aplicación de anticipo:** cuando se va a ejecutar una obra o se va hacer una adquisición el contratista o proveedor requiere de un anticipo que deberá garantizar a 100% con una fianza.

✓ **De reparación de vicios ocultos:** al concluir una obra el constructor deberá entregar al propietario del inmueble una fianza que garantice que durante un año la obra no sufrirá desperfectos por mala calidad en los materiales, equipos o indebida construcción, para lo cual extiende una fianza por 10% del importe que haya recibido como pago por su ejecución<sup>30</sup>.

✓ Aceptando el presupuesto o ganando una licitación (de acuerdo a la Ley) se firma un contrato que lo incluya como un anexo e incorpore los planos y especificaciones del proyecto y el programa de obra. Aplicando como garantía la constructora entregara una fianza que mantendrá vigente mientras dure la obra, además la fianza de garantía de cumplimiento entregara otra por anticipo, en caso de aplicar, y una más para asegurar por un año que no tiene defectos o existen vicios ocultos esta última aplica después del cierre de obra.

Se deberá estudiar las condiciones y compromisos de ambas partes y elaborar un registro con los puntos principales:

- El cliente
- Importe
- Presupuesto
- Proyecto
- Marco legal
- Ubicación

A continuación se da mención del alcance del contrato del proyecto Hospital General de Sub-Zona 34 camas:

**El Instituto Mexicano del Seguro Social** encomendó a “Contratista, S.A. de C.V.” los trabajos relativos a la construcción nueva del Hospital General de Sub-Zona 34 camas, ubicado en Lote 01, Manzana 001, de la Parcela 346/Z P, en la Colonia Lomas de Guaymitas, en San José del Cabo, Baja California Sur, en un predio de 9,715.273 m<sup>2</sup>, consistentes en cimentación, estructura metálica, instalaciones, albañilería y acabados los cuales la constructora se compromete a realizarlos hasta su entrega totalmente terminado y disponible para operar sus instalaciones.

La obra pública para garantizar las mejores condiciones en cuanto a calidad, oportunidad Financiamiento y precio que, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) dictaminó procedente, para la construcción del inmueble y su equipamiento, se contrató conforme al procedimiento de Licitación pública nacional No.00641319-01708, mediante acto de fallo de fecha 10 de diciembre del 2008 para la adjudicación del contrato de Obra Pública con base en precio alzado y tiempo determinado A3-01.

Siendo adjudicado con el contrato No HGS34-43035, por un monto de **\$156'260,324.70 más IVA \$ 23'439,048.71 haciendo un total de \$ 179'699,373.41**

Dicho contrato se asignó a “Contratista, S.A. de C.V.” en virtud de que ofreció las condiciones legales, técnicas, económicas, financieras y administrativas requeridas en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley de Obras Públicas.

---

<sup>30</sup> Díaz Infante de la Mora L. Armando, Curso de edificación, Ed. Trillas, México, 2013, 320 págs.

El Monto del Contrato corresponde a las partidas y montos que se detallan en el cuadro resumen que a continuación se presenta:

**Tabla III.4** Resumen de partidas y montos contrato N° HGS34-43035

PARTIDA	IMPORTE	IVA	IMPORTE TOTAL
<b>Proyecto Ejecutivo</b>	\$14,928,227.66	\$2,239,234.15	\$17,167,461.81
<b>Obra Civil</b>	\$78,292,966.41	\$11,743,944.96	\$90,036,911.37
<b>Instalación Hidráulica y Sanitaria</b>	\$11,058,174.80	\$1,658,726.22	\$12,716,901.02
<b>Instalación Eléctrica</b>	\$24,722,211.45	\$3,708,331.72	\$28,430,543.17
<b>Instalación de Pararrayos</b>	\$445,165.54	\$66,774.83	\$511,940.37
<b>Instalaciones Especiales</b>	\$26,642,958.79	\$3,996,443.82	\$30,639,402.61
<b>Instalación de Gas Natural o L. P.</b>	\$170,620.05	\$25,593.01	\$196,213.06
<b>TOTAL</b>	\$156,260,324.70	\$23,439,048.71	\$179,699,373.41

Para este apartado en el Hospital General de Sub-Zona de 34 camas de San José del Cabo, B.C.S., en el contrato a precio alzado sin IVA, se presenta el **presupuesto, según vendido**, A4-01

*Marco Legal.*

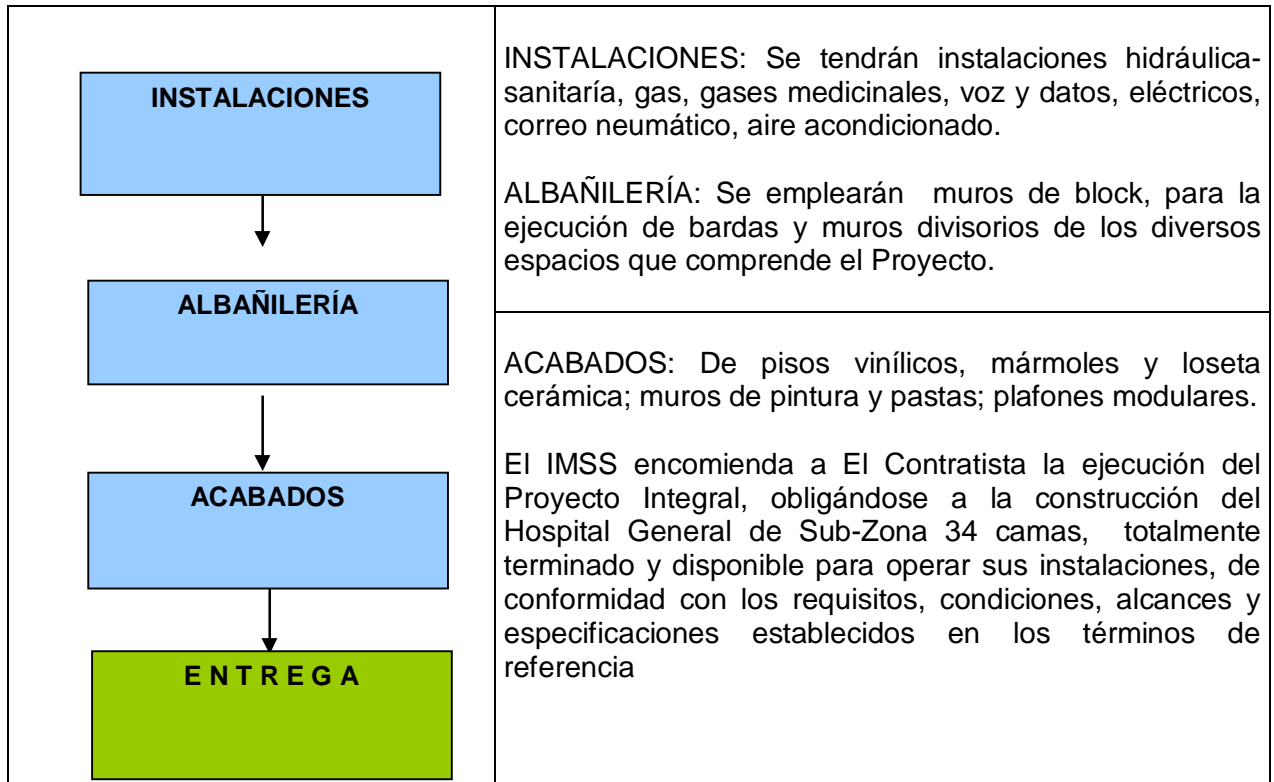
En la revisión de la información del proyecto ejecutivo y Legal del estado de Baja California Sur, se identifican y enlistan los requerimientos contractuales, normativos y legales inherentes a los trabajos a realizar Lista de Leyes, Reglamentos, Normas, Códigos y Especificaciones, para su adquisición, disposición o consulta. Para la ejecución del proyecto integral aplico la siguiente normativa:

- Normas Institucional IMSS, A5-01.
- Guías técnicas de construcción, A5-02.
- Reglamento Construcción del Distrito Federal, A5-03.

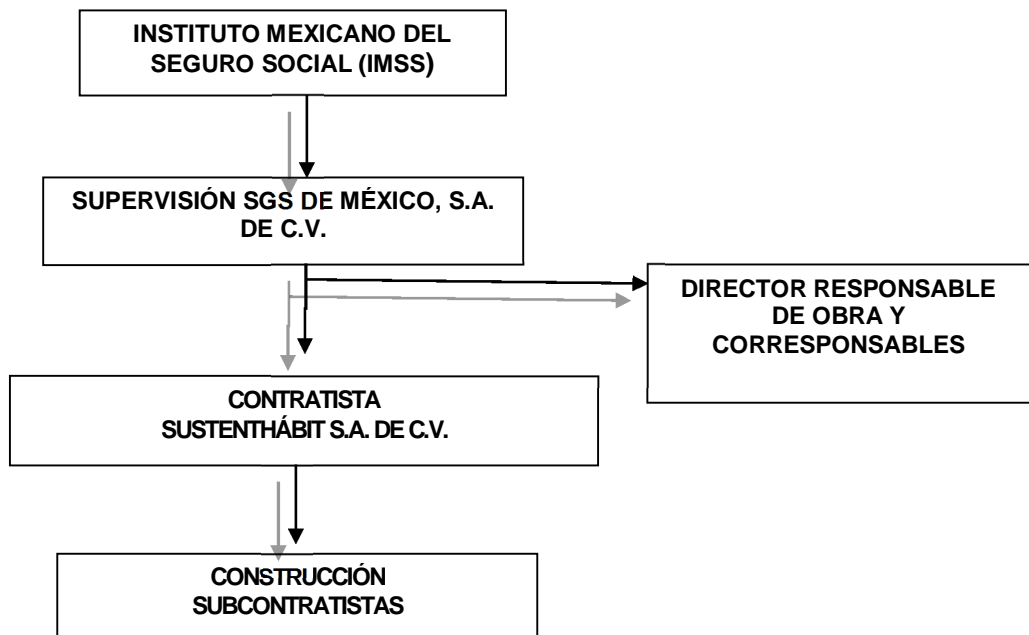
**3.1.3 Proyecto**

Los alcances de trabajo que se tienen en el Proyecto se describen a continuación:

SUBPROCESOS DEL PROYECTO	DESCRIPCIÓN GENERAL
<div data-bbox="256 275 613 415" style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><b>PROYECTO EJECUTIVO</b></div> <div data-bbox="427 474 443 1058" style="text-align: center;">↓</div>	<p>En un área de 9,715.273 metros cuadrados, ubicada en la Ciudad de San José del Cabo, Baja California Sur. Se construye el Hospital General de Subzona 34 camas sustentables, totalmente terminado y disponible para operar sus instalaciones, éste contara con planta baja y dos niveles, con una superficie total de construcción de 7,151.04 m<sup>2</sup>.</p> <p>Dentro de los servicios con que contará se encuentran: Consulta Externa, Hospitalización, Laboratorios de diagnóstico, Imagenología, Mortuorio, Toco cirugía, Cirugía, Urgencias, Hemodiálisis y Farmacia.</p> <p>El acceso principal del hospital es un vestíbulo que distribuye a las diferentes zonas, el primer contacto será con el módulo de orientación e informes, a un costado del acceso se encuentran las circulaciones verticales que conducen a Consulta Externa, Hospitalización y Enseñanza, al otro costado de las circulaciones públicas se encuentra la sala de espera de Laboratorio y al fondo la de imagenología; el despacho de la Farmacia está inmediatamente afuera del acceso principal, precisamente donde los usuarios acceden y salen de Consulta Externa (así como los visitantes de hospitalización). El vestíbulo principal está conectado con la sala de espera de Admisión Hospitalaria, Urgencias y Toco cirugía; el acceso a estos últimos se encuentra del lado opuesto al principal, sobre el mismo frente que da a Boulevard Tecnológico. Para el área de Hospitalización se tienen circulaciones verticales para conducir a los pacientes que llegan a Admisión Hospitalaria o que salen de Cirugía o Toco cirugía, los visitantes subirán por la escalera pública.</p>
<div data-bbox="256 1318 613 1444" style="background-color: cyan; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><b>CIMENTACIÓN</b></div> <div data-bbox="427 1444 443 1570" style="text-align: center;">↓</div>	<p>La cimentación propuesta para el cuerpo principal ó de Hospitalización, es a base de zapatas corridas, unidas mediante traveses de liga y dados en los ejes del Proyecto para recibir la superestructura metálica,</p> <p>El cuerpo dos, comprendido por almacén y el área de mantenimiento esta propuesto a base de zapatas aisladas unidas con traveses de liga en ambos sentidos.</p> <p>El tercer cuerpo que es la Casa de Maquinas, está resuelto de manera similar al cuerpo dos, con zapatas aisladas unidas con traveses de liga en ambos sentidos</p>
<div data-bbox="269 1682 639 1808" style="background-color: lightblue; border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><b>ESTRUCTURA METÁLICA</b></div> <div data-bbox="427 1808 443 1919" style="text-align: center;">↓</div>	<p><b>ESTRUCTURA METÁLICA:</b> La superestructura se diseñó a base de columnas de placa de acero tipo cajón soldadas en sus uniones, vigas IPR de acero estructural y losas con sistema losacero. Los claros están planteados principalmente en módulos de 7.20 m por 7.20 m.</p>



Las organizaciones que participan en la construcción del Proyecto son:



**Figura III.6** Organigrama de las organizaciones participantes

Durante las reuniones de alineamiento con el Equipo de trabajo participante en la Obra, coordinadas por el Gerente de Construcción, se revisó el Contrato del Proyecto a Precio Alzado y Tiempo determinado para la construcción del Hospital General de Sub-Zona de

34 camas de San José del Cabo, B.C.S., determinando las acciones a cumplir y sus Responsables.

Durante las reuniones con el Equipo de trabajo se determinan los trámites y controles a seguir como: fianzas de anticipo, de cumplimiento (Anexo A6-01) y vicios (anexo A6-02) ocultos y seguros, subcontratos, registros e impuestos federales, estatales y municipales, permisos, licencias, liberaciones, las acciones a cumplir y los Responsables para dar el seguimiento correspondiente.

Antes y durante de la ejecución del proyecto integral, es recomendable lo siguiente:

1. Verificar la existencia de licencias: tanto el cliente como la gerencia de la empresa; acordando cual recaba el cliente y cual el correspondiente a la empresa tramitar
2. Estudiar las especificaciones particulares y complementarias, términos de referencias, planos, catálogo de conceptos, normatividad, para el inicio del Proyecto Integral. Conocer qué tipo de obra se trata, la localización de las obras principales y sus distribuciones.
3. Visite el lugar de la obra con los planos que se asignaron como el topográfico, de sembrado y de planta general, recorrer el terreno donde se desarrollara parte del proyecto integral orientándose y localizando las diferentes etapas o edificio de la obra.
4. Realizar los estudios específicos que se solicitan para el proyecto, algunos de estos son:
  - a) Estudio de mecánica de suelos
  - b) Estudio de viento
  - c) Memorias de cálculo: instalaciones, estructura, fachada, entre otros.
  - d) Guías de instalaciones de equipos especiales, etc.

#### *Planos.*

En un área de aproximadamente 7,296.30 m<sup>2</sup> se llevará a cabo la construcción del Hospital General de Sub-Zona de 34 camas en San José del Cabo, Baja California Sur. Este se compone de la Planta Baja y dos niveles para un total de 7,296.30m<sup>2</sup> de construcción. La realización del Proyecto contempla la cimentación, albañilería, estructura metálica.

El Superintendente de Construcción revisan los planos y especificaciones a detalle, para identificar y analizar: alcances, periodicidad, nivel de inspección y porcentaje de pruebas indicadas contractualmente o por la normativa de referencia, comparándolas con los alcances a tomarse en cuenta para establecer los rendimientos, ciclos de trabajo y elaboración de los procedimientos constructivos asociados a las cuentas asignadas al control de costos.

### **3.2 Planificación**

Como se mencionó en el apartado 2.3.1.2 Planificación; es acto mediante el cual el gerente de proyecto organiza de manera anticipada una situación, evento o acción que permita lograr los objetivos de un proyecto (alcance) de la mejor manera posible.

En otras palabras la planificación le permitirá determinar al gerente de proyecto si es factible o no llevar a cabo el alcance del proyecto solicitado por el cliente. En caso de que sea posible, la planificación le permite detallar como se desarrollará el proyecto para cumplir los objetivos. Esta planificación es gradual y es importante mencionar que es repetitiva e iterativa.

En la etapa de planificación el gerente de proyecto debe:

1. Asegurarse que el proyecto ejecutivo fue aprobado por el cliente.
2. Definir con precisión los paquetes de trabajo.
3. Definir los roles y responsabilidades de cada miembro del equipo.
4. Definir todas y cada una de las actividades a considerar en los presupuestos y programas del proyecto.
5. Desarrollar las líneas base del alcance, tiempo y costo.
6. Determinar los estándares y métricas de calidad.
7. Identificar y analizar los riesgos así como determinar las acciones de respuesta.
8. Determinar los documentos y reportes que se utilizarán para registrar, medir e informar el avance del proyecto.
9. Asegurarse que cuenta con todos los permisos, licencias y recursos para iniciar la ejecución del proyecto.

Para llevar a cabo dicha planeación el gerente de proyecto se apoya en el equipo del proyecto para realizar una gestión integral de todas las áreas que participan tal.

La planificación está compuesta por aquellos procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzar dichos objetivos.

### **3.2.1 Plan de arranque**

El plan de arranque tiene como objetivo principal establecer la planeación, actividades y recursos necesarios para el arranque ordenado y controlado del proyecto, así como la identificación de las características esenciales del mismo, información y datos de carácter contractual y operativo que apliquen.

Se establecen los alcances del contrato en cuanto al anteproyecto, proyecto ejecutivo. Se describen las responsabilidades de los puestos que participarán durante la ejecución del proyecto y la descripción de los trabajos a realizarse para iniciar la construcción.

Es saber qué se va hacer y cómo se va hacer, la planificación de las tareas relacionadas con la construcción que se ejecutara según el proyecto B1-01. Definiendo lo siguiente:

- A. Objetivo
- B. Alcance
- C. Acciones preliminares (funciones y responsabilidades)
- D. Organización del proyecto
- E. Anexos o registros preliminares

### **3.2.2 Plan de ejecución**

En el Plan de Ejecución se define la secuencia de las actividades a realizar, la interacción entre las áreas, los canales de comunicación adecuados, la estructura por medio del organigrama, funciones y responsabilidades para cada responsable o titular de área, la administración, medición, control y mejora hasta el cierre del proyecto.

El plan de ejecución contempla la planeación de las consideraciones para la logística del proyecto integral. Se describirá el esquema de la planeación que se realiza en el proyecto **y se evidencia la ejecución mediante fotografías de los documentos o registros**

**generados** durante el desarrollo de las actividades en el Hospital General de Sub zona 34 camas en San José del Cabo, ver Anexo B2-01. Definiendo los siguientes puntos para la realización del plan de ejecución:

- A. Objetivos y metas.
- B. Planeación de proyecto.
- C. Comunicación.
- D. Atención al cliente y partes interesadas.
- E. Gestión de recursos
- F. Subcontratos
- G. Personal técnico-administrativo.
- H. Capacitación, competencia y concientización.
- I. Infraestructura.
- J. Ambiente de trabajo.
- K. Ejecución y control del proyecto.
- L. Cierre del proyecto
- M. Medición, análisis y mejora.

### **3.2.3 Plan de Inspección y pruebas**

Como en toda obra es necesario llevar un control de calidad que nos permita garantizar que el proyecto utilice los procesos necesarios para satisfacer el cumplimiento de estándares determinados bajo normas, especificaciones aplicables y términos de referencia

El plan de inspección y prueba B3-01 es elaborado con el objeto de verificar y controlar la producción y calidad de los materiales utilizados. El responsable de laboratorio lleva el seguimiento y aplicación de este plan. Se presenta la siguiente tabla con la clasificación de materiales de inspección, ensaye, normatividad, prueba, resultados y el responsable de la inspección.

### **3.2.4 Plan de Calidad, Seguridad y Medio ambiente**

Ningún trabajo vale la pena hacerlo si no puede ser hecho de manera segura. La Salud y Seguridad en el trabajo es responsabilidad de cada empleado, contratista y visitante; se pueden prevenir todos los accidentes relacionados con el trabajo y todos debemos contribuir para proteger el medio ambiente. En los B4-01 se consideran elementos importantes en el Plan de Calidad, Seguridad y Medio ambiente donde se definen alineamientos con el Equipo de trabajo definiendo tramites y controles, la función de los PTC's que norman y controlan las actividades e proyecto, calidad del producto final, acciones para realizar la prevención, control y respuestas ante emergencias que pueden afectar a los trabajadores, metodología y planeación, administración y trabajo para ejecutar las actividades concernientes a la seguridad y salud y finalmente en la parte del medio ambiente se realiza una investigación de impermeabilizante a base de llanta y elastomérico, ya que el Hospital de 34 camas es un proyecto sustentable se propuso utilizarlo en las azoteas tomando en cuenta ingeniería de costo-beneficio B4-03, se considera aviso de inscripción como empresa generadora de residuos peligrosos, llevar una bitácora de generación de residuos peligrosos para su posterior recolección. Separación de PET para su tratamiento para contribuir al cuidado y preservación del medio ambiente mediante la cultura de separación de residuos B4-04. Y como responsabilidad social el apoyo a los trabajadores con la conclusión del nivel primaria y secundaria apoyados por el INEA B4-03.



### 3.3 Ejecución

Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto es el proceso que consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto.

Integra a personas y otros recursos para llevar a cabo el plan de ejecución del proyecto para el proyecto. Durante esta etapa, que a mi punto de vista es una de las más importantes que se tiene que conocer ya que va ligado al aspecto legal y económico.

Al final de la obra para cobrar actividades fuera del contrato sino se tiene una buena administración de la información e comunicación e interpretación del contrato, existe una probabilidad que como CONTRATISTA no cobre obra adicional dentro del alcance de precio alzado, esto es debido a que durante la ejecución no existen registros que avalen cambios en el proyecto y esto a su vez genera pérdidas económicas en la empresa, es por eso que se tiene que conocer como primer punto el contrato y sus alcances, y utilizando otros instrumentos, herramientas y registros básicos durante la gestión de la obra.

Como se menciona en el plan de ejecución, debe tener en cuenta el conocimiento de los documentos mencionados, referida al área técnica.

Se aclara que en esta investigación se menciona, general, áreas diferentes a la técnica ya que estas interactúan indirectamente, solo se hace mención de algunas funciones, responsabilidades y actividades durante el proceso del negocio.

#### 3.3.1 Presupuesto

Todos los proyectos están limitados por una restricción presupuestaria. La gestión del presupuesto es esencial para lograr el éxito del proyecto.

Un presupuesto establece firmemente los objetivos y la asignación de recursos que suelen afectar a todas las partes involucradas en el proyecto. El presupuesto nunca debe considerarse invariable, sino que debe modificarse conforme se tienen nueva información del proyecto.

Para realizar el presupuesto el gerente de proyecto debe tener perfectamente identificados todos los costos (fijos, variables, directos, indirectos, de oportunidad, capital de trabajo, de financiamiento, etc.) y como estos serán erogados a través del tiempo.

Es el sistema de uso más común es el de precios unitarios. Se determina el costo por hoja de los dibujos de diseño. La ventaja principal es que proporciona una estimación objetiva basada en el historial de costos reales por trabajos similares. La mayor desventaja es que nunca dos proyectos son exactamente iguales, y aunque así fuera, el segundo proyecto probablemente costaría menos debido a la experiencia adquirida del primero<sup>31</sup>. Para el caso del presente proyecto se utilizaron paramétricos para la oferta de adjudicación directa A2-07, pero para tener más real el costo directo del proyecto, se realizaba una tabla comparativa de tres subcontratistas y la mejor opción técnica y económica, dentro del precio de oferta, se selecciona y se soporta con sus respectivos precios unitarios. En el presupuesto mencionado en el Plan de ejecución B2-01, se realizó con esta dinámica, según convenga al Gerente del proyecto. B5-01.

---

<sup>31</sup> BURSTEIN, DAVID & STASIOWSKI, FRANK; "Administración de proyectos, Guía para arquitectos e ingenieros civiles", editorial Trillas, México, 2013.

### 3.3.2 Estimaciones

Estimación: la valuación de los trabajos ejecutados en el periodo pactado, aplicando los precios unitarios a las cantidades de los conceptos de trabajos realizados. En contratos a precio alzado, es la valuación de los trabajos realizados en cada actividad de obra conforme a la cédula de avance y al periodo del programa de ejecución. Asimismo, es el documento en el que se consignan las valuaciones mencionadas, para efecto de su pago, considerando, en su caso, la amortización de los anticipos y los ajustes de costos<sup>32</sup>.

Se aplican diferentes tipos:

- Estimaciones por contrato a precio unitario
  - Cantidades
  - Ajustes de Costos Escalatorias
  - Formas de control
- Estimaciones por contrato a precio alzado considera:
  - % de avance
  - División en partidas importantes
  - Establecer criterio de determinación de avances
  - Ajustes de costos
- Estimaciones por contrato por administración
  - Relaciones de gastos
  - Porcentaje de administración
  - Indirectos
  - Utilidades

El reglamento de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionadas con las Mismas SECCIÓN III, De la Forma de Pago en su **Artículo 127.-** Las cantidades de trabajos presentadas en las estimaciones deberán corresponder a la secuencia y tiempo previsto en el programa de ejecución convenido, así como a los estándares de desempeño que, en su caso, se establezcan en la convocatoria a la licitación pública y en el contrato.

Las dependencias y entidades deberán establecer en el contrato el lugar en que se realizará el pago y las fechas de corte, las que podrán referirse a fechas fijas, o bien, a un acontecimiento que deba cumplirse.

El atraso que tenga lugar por la falta de pago de estimaciones no implicará retraso en el programa de ejecución convenido y, por tanto, no se considerará como causa de aplicación de penas convencionales ni como incumplimiento del contrato y causa de rescisión administrativa. Tal situación deberá documentarse y registrarse en la Bitácora.

**Artículo 130.-** En los contratos de obras y servicios únicamente se reconocerán los siguientes tipos de estimaciones:

- I. De trabajos ejecutados;
- II. De pago de cantidades adicionales o conceptos no previstos en el catálogo original del contrato;
- III. De gastos no recuperables a que alude el artículo 62 de la Ley, y
- IV. De los ajustes de costos.

Las estimaciones autorizadas por la residencia se considerarán como documentos independientes entre sí, por lo que cada una podrá ser negociada para efectos de su pago.

---

<sup>32</sup> ITESM Control de Estimaciones. Fecha de consulta 12 de Diciembre de 2014.

Considerando importante el **Artículo 131.-** El pago de las estimaciones no se considerará como la aceptación plena de los trabajos, ya que la dependencia o entidad tendrá el derecho de reclamar por trabajos faltantes o mal ejecutados y, en su caso, del pago en exceso que se haya efectuado.

**Artículo 132.-** Los documentos que deberán acompañarse a cada estimación serán determinados por cada dependencia o entidad, atendiendo a las características, complejidad y magnitud de los trabajos, los cuales serán, entre otros, los siguientes:

- I. Números generadores;
- II. Notas de Bitácora;
- III. Croquis;
- IV. Controles de calidad, pruebas de laboratorio y fotografías;
- V. Análisis, cálculo e integración de los importes correspondientes a cada estimación;
- VI. Avances de obra, tratándose de contratos a precio alzado, y
- VII. Informe del cumplimiento de la operación y mantenimiento conforme al programa de ejecución convenido, tratándose de amortizaciones programadas.

Como menciona el **Artículo 132** cada estimación serán determinados por cada dependencia<sup>33</sup>, en el B5-02 se presenta estimación a precio alzado por porcentaje de avance y generador con fotografía, los formatos son proporcionados por el Cliente "IMSS" y en este caso se presenta la estimación para el proyecto integral de instalaciones del Hospital de 34 camas. Para subcontratistas se presenta estimación bajo la modalidad de precio unitario (para algunos casos) su generador, fotografías y registros de calidad para su pago B5-03 con formatos establecidos por el contratista.

### 3.3.3 Bitácora

La Bitácora de Obra Electrónica es el instrumento técnico de control que forma parte del contrato. Se utiliza para registrar en ella al momento, cualquier situación que se presente durante el desarrollo de los trabajos de construcción que sea diferente a lo establecido en las bases de licitación, en el contrato y en sus anexos.

En otras palabras se anota en ella todo lo que resulte distinto a lo previsto a la firma del contrato.

El libro de Bitácora de Obra es el instrumento técnico que constituye el medio de comunicación entre las partes que formalizan los contratos, donde se registran los asuntos y eventos importantes que se presentan durante la ejecución de los trabajos (Art. 1 del Reglamento). La bitácora, así como las bases de licitación, el contrato, y sus anexos, son los instrumentos que vinculan a las partes en sus derechos y obligaciones (Art. 46 de la Ley).

*Principales lineamientos para su uso.*

El uso de la bitácora es obligatorio en cada uno de los contratos de obras y servicios debiendo permanecer en la residencia de obra a fin de que las consultas requeridas se efectúen en el sitio sin que la bitácora pueda ser extraída del lugar de los trabajos

La bitácora deberá considerar como mínimo lo siguiente (Art. 94 del Reglamento):

- Las hojas originales y sus copias deben estar siempre foliadas y estar referidas al contrato de que se trate

---

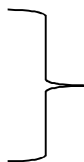
<sup>33</sup> Reglamento de Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas Nuevo Reglamento DOF 28-07-2010

- Se debe contar con un original para la dependencia o entidad y al menos dos copias, una para el contratista y otra para la residencia de obra o la supervisión
- Las copias deberán ser desprendibles no así las originales

*Principales lineamientos para su uso.*

El contenido de cada nota deberá precisar, según las circunstancias de cada caso:

- Número
- clasificación
- fecha
- descripción del asunto



Así como la referencia, en su caso, a la nota que se contesta

Y en forma adicional

- ubicación
- causa
- solución
- prevención
- consecuencia
- económica
- responsabilidad si la hubiere fecha de atención

Deberán observar las siguientes reglas generales (Art. 95 y 96 del Reglamento):

1. Las dependencias y entidades así como el CONTRATISTA, Iniciar con una nota especial que debe contener como mínimo
  - Fecha de apertura
  - Datos generales de las partes involucradas
  - Nombre y firma del personal autorizado
  - Domicilios y teléfonos
  - Datos particulares del contrato
  - Alcances descriptivos de los trabajos y de las características del sitio
  - inscripción de los documentos que identifiquen oficialmente al personal técnico que estará facultado como representante de la contratante y del contratista, para la utilización de la bitácora, indicando a quién o a quiénes se delega esa facultad.
2. Todas las notas deberán:
  - Numerarse en forma seriada.
  - Fecharse consecutivamente respetando, sin excepción, el orden establecido.
  - Efectuarse claramente, con tinta indeleble letra de molde legible y sin abreviaturas.
3. Cuando se cometa algún error de escritura, de intención o redacción, la nota deberá anularse por quien la emita, abriendo de inmediato otra con el número consecutivo que le corresponda y con la descripción correcta
4. La nota cuyo original y copias aparezcan con tachaduras y enmendaduras, será nula
5. No se deberá sobreponer ni añadir texto alguno a las notas de bitácora, ni entre renglones, márgenes o cualquier otro sitio, de requerirse, se deberá abrir otra nota haciendo referencia a la de origen
6. Se deberán cancelar los espacios sobrantes de una hoja al completarse el llenado de las mismas.
7. Una vez firmadas las notas de la bitácora, los interesados podrán retirar sus respectivas copias

8. Cuando se requiera, se podrán validar oficios, minutas, memoranda y circulares, refiriéndose al contenido de los mismos, o bien, anexando copias
9. El compromiso es de ambas partes y no puede evadirse esta responsabilidad. Asimismo, deberá utilizarse la bitácora para asuntos trascendentes que deriven del objeto de los trabajos en cuestión
10. Todas las notas deberán quedar cerradas y resueltas, o especificarse que su solución será posterior, debiendo en este último caso, relacionar la nota de resolución con la que le dé origen
11. El cierre de la bitácora, se consignará en una nota que dé por terminados los trabajos
12. Horario en el que se podrá consultar y asentar notas, el que deberá coincidir con las jornadas de trabajo de campo.
13. Establecer un plazo máximo para la firma de las notas, debiendo acordar las partes que se tendrán por aceptadas vencido el plazo
14. Regular la autorización y revisión de estimaciones números generadores cantidades adicionales o conceptos no previstos en el contrato así como lo relativo a las normas de seguridad, higiene y protección al ambiente que deban implementarse.
15. Prohibir la modificación de las notas ya firmadas, así sea por el responsable de la anotación original

Se ejemplifica el uso de la bitácora para los siguientes casos:

1. El anticipo no se puso a disposición de la CONTRATISTA con anterioridad al inicio de los trabajos por causas imputables a la dependencia, ¿qué registros se deben realizar?
2. El estudio de mecánica de suelos lo deberá proporcionar la Dependencia o Entidad contratante, según las bases de licitación.

¿También debo dejar constancia de su entrega?

1. En caso de que en un recorrido de obra El cliente o Supervisión indiquen verbalmente, alguna modificación al proyecto.

Notas inadecuadas

**Nota 1**

La CONTRATISTA asienta que debido a los trabajos realizados por el cliente, en habitaciones referentes a colocación y fabricación de muebles, se han generado residuos (basura) y polvo, lo cual repercute en la entrega, ya que supervisión no acepta las habitaciones en las condiciones actuales, de tal manera el retraso en la entrega es únicamente imputable al cliente y/o supervisión, ya que le comunicamos que haremos limpieza nuevamente. Le recordamos que se están repitiendo, las labores de limpieza en las habitaciones, de tal manera en breve presentaremos sobre costo y tiempos adicionales por esta actividad.

**Nota 2**

Se han programado las revisiones a partir del primero de junio a las nueve de la mañana.

**3.3.4 Registros básicos**

**A. Estructura documental**

Los documentos y registros determinados por la empresa así como los necesarios para asegurar la eficacia de la planeación, operación y control del proyecto se define dentro de la estructura documental la dividiremos en cuatro niveles.



**Figura III.7** Estructura documental

Los documentos normativos son las fichas de procedo y procedimientos generales de la empresa.

1. Control de documentos
2. Control de registros
3. Auditorías internas
4. Registro y tratamiento de no conformidades
5. Acciones de mejora
6. Identificación de aspectos e impactos ambientales
7. Cumplimiento del Marco Normativo y Jurídico
8. Capacitación, toma de conciencia y competencia
9. Comunicación
10. Atención y respuesta a emergencias
11. Investigación de peligros y evaluación de riesgos
12. Control del diseño del proyecto

### **1. Documentos operativos**

Son aquellos que son necesarios para desarrollar su gestión-operativa, como: manuales de especialidad, procedimientos de trabajo, instructivos, reglamentos internos, planes, guías de contrato, normas de administración y contratación, procedimientos generales de operación y técnicos, entre otros. Estos documentos son elaborados por cada área, a fin de asegurar la adecuada operación de la misma.

### Documentos externos

Son aquellos que se reciben de entidades externas a la empresa y que establecen condiciones, requisitos, especificaciones u otros requerimientos técnicos, normativos o

legales para el desarrollo de los proyectos y servicios. Entre los cuales se encuentran: contratos y sus anexos, leyes, especificaciones y normas.

## **2. Registros**

Son aquellos documentos que dan evidencia de la gestión de la empresa, tanto en áreas como en proyectos. Se consideran registros: bitácoras, memorándums, comunicaciones electrónicas, resultados de pruebas y ensayos, generadores, entre otros.

Todas las áreas y proyectos están obligados a registrar los resultados de aquellas actividades que impacten sobre los indicadores de los procesos que les apliquen.

## **3. Control de documentos y registros**

Se difunde la información de los proyectos por distintos medios:

- Distribución de copia controlada o electrónica a niveles gerencia y superintendencia
- Publicación de procedimientos generales y documentación del proyecto (especificaciones, contrato, plan de ejecución, seguridad, medio ambiente, entre otros)

Los documentos son de carácter interno, restringida y controlada. Se tiene que actualizar la información ya que esta puede cambiar con el tiempo por lo que se debe de elaborar, manejar y controlar

## **4. Planeación y realización del proyecto**

Se identifican los requisitos del cliente y legales que apliquen al proyecto, se elabora la planeación de lo establecido y cumpliendo con el ciclo de vida del proyecto. Esta debe incluir actividades y documentos relacionados a la verificación, monitoreo, seguimiento, inspección y prueba de los proyectos. Estos proporcionaran evidencia del cumplimiento de cada proyecto. Se analizan procesos de promoción, oferta o inicio quedando en evidencia de la revisión del alcance en juntas de aclaraciones, y el contrato.

La empresa ha definido procesos para la procuración de bienes y servicios a fin de asegurar la calidad de insumos y trabajos subcontratados, cumpliendo con lo especificado en los proyectos.

El plan de ejecución (ver 3.2.2Plan de ejecución) y los procedimientos técnicos constructivos, definirán controles a aplicar para mantener la trabajabilidad de insumos en cada proyecto así como las condiciones de resguardo, también determina los requisitos de verificación para los dispositivos de monitoreo y medición, cuyos resultados afecten a la calidad del proyecto (ver 3.2.3Plan de Inspección y pruebas)

## **5. Integración de la seguridad, salud y responsabilidad social**

Estas se desarrollan durante los procesos de oferta, inicio, ejecución y cierre de los proyectos, con base al contrato. La integración de estos requisitos está basado en leyes, normar y reglamentos aplicables, estos se incluyen dentro del plan de Ejecución o de seguridad e higiene.

Se indican los anexos que se requieren para generar durante la ejecución, complementando el Anexo B2-01, se mencionan algunos de los documentos por nivel, los que se requieren en el proyecto.

En la **Tabla III.11** Documentos del Proyecto por jerarquía y anexos.

<b>NIVEL NORMA</b>	Manual y Procedimientos Generales del Sistema de Gestión de la Empresa	
<b>NIVEL OPERATIVO</b>	<u>Funciones y responsabilidades</u> <u>Plan de Ejecución del Proyecto.</u> <u>Procedimientos Técnico Constructivos (PTC's)</u> <u>Contrato de obra</u> <u>Cuentas de costo</u> <u>Dictámenes</u> <u>Normatividad y Reglamentos</u>  <u>Subcontratos y adendums</u>	B1-01 B2-01 B2-02 B1-06 B1-05 - Figura III.2 Figura III.3 Tabla III.9
<b>NIVEL EXTERNO</b>	<u>Comunicación con el Cliente</u> <u>Instructivos</u> <u>Reglamentos</u> <u>Normatividad</u>	B2-03 <u>Dossier</u> Figura III.2 Figura III.2
<b>REGISTROS</b>	Minutas de reuniones de trabajo Notas de Bitácora de Obra Notas de acuerdos y seguimiento Memorándums Anexos de los PTC's Programa de obra Avance de obra Informes mensuales Reportes de pruebas e inspecciones de materiales Balanza contable Generadores de obra Estimaciones Archivos electrónicos de los responsables de área	B2-04 3.3.3 B2-04 - B2-02 B1-03 - B2-05 - B5-02 B5-02 B2-06

### 3.4 Seguimiento y estrategias de Control

Una vez iniciado el proyecto el gerente de proyecto debe vigilar toda la acción en curso con el objeto de centrar los esfuerzos en las actividades que están saliéndose de control o requieren acciones correctivas.

Un sistema de supervisión y control debe ser adecuado para la complejidad y alcance del proyecto, por tal motivo desde la planeación, el gerente de proyecto, debe determina cual es la complejidad del proyecto para determinar cuáles métodos utilizara para supervisar los avances del proyecto, como y cuando reportar al cliente las desviaciones detectadas de las líneas base de tiempo, costo y calidad y quienes son las personas responsables de atender la comunicación entre todos los interesados.

Durante la etapa de supervisión y control el gerente de proyecto deberá:

1. Administrar el contrato y los subcontratos generados.
2. Asegurarse de que solo se ejecuten los cambios aprobados por el cliente.
3. Realizar las inspecciones periódicas de calidad de los materiales y equipos puestos en obra de acuerdo a las normas y especificaciones vigentes.
4. Evaluar las desviaciones con respecto al programa de ejecución de los trabajos.
5. Identificar la causa raíz de los problemas.
6. Mantener reuniones de trabajo para informar los asuntos más relevantes del proyecto con los interesados.
7. Informar los avances físicos y financieros del proyecto.



8. Verificar que los entregables cumplen con los alcances y especificaciones solicitadas en el contrato.
9. Asegurarse de la satisfacción del cliente.



**Figura III.12** Control de Proceso

### 3.5 Cierre.

El cierre Formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado y termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo.

Una vez concluida la obra se facilitará toda la información y documentación generada: **especificaciones de los equipos instalados, pólizas de garantía, constancia de capacitación** del personal designado por la Secretaría de Salud (del programa de capacitación que haya autorizado ésta para ser impartido con posterioridad a la recepción del Proyecto Integral).

Se comunicará a la Secretaría de Salud al término del periodo de ejecución, la **conclusión de los trabajos e instalación de los bienes** que le fueron encomendados y ésta **verificará dentro de un plazo no mayor de cuarenta y cinco días naturales, la terminación de los mismos**, si durante la verificación de los trabajos la Secretaría de Salud encuentra **deficiencias en su terminación** de acuerdo al Proyecto Ejecutivo, solicitará su reparación. **La corrección será sin costo adicional, acordando el plazo de la reparación de los mismos.**

Una vez verificada la terminación de los trabajos en los términos establecidos, la Secretaría de Salud dentro de los **quince días naturales siguientes, procederá a su recepción física**, mediante el levantamiento del Acta de Entrega correspondiente, las partes se obligan a elaborar en conjunto los diferentes protocolos de entrega de cada sistema y bien instalado con motivo del contrato.

Del cumplimiento de las obligaciones contraídas por la realización de los trabajos, objeto del contrato de Obra Pública “Llave en mano”, se constituirá **la garantía por el 10%** del mismo, garantía expedida por Institución Afianzadora Mexicana y/o Institución Bancaria a favor de la Tesorería de la Federación, la cual **estará vigente hasta el momento en que se firme el Acta de Entrega - Recepción de la obra.**

Cuando se requiera **hacer efectivas las fianzas** la Secretaría de Salud deberá remitir a la Tesorería de la Federación la **solicitud donde se precise la información** necesaria para identificar la obligación (crédito) que se garantiza y los sujetos que se vinculan con la fianza, debiendo acompañar los documentos que soporten y justifiquen el cobro.

**La obligación de responder de los defectos** que resulten en la Construcción y Equipamiento, **de los vicios ocultos y de cualquier otra responsabilidad** en que hubiere incurrido.

**El plazo de las garantías** en la Construcción, Equipo, Instalación y Puesta en Servicio, **a partir de la fecha de recepción de la obra, serán por 12 meses** y se entregará previamente a la recepción de los trabajos **fianza al equivalente del 10% del monto total de los trabajos más el 16% del IVA**, que se deberá presentar a los **treinta días naturales posteriores a la fecha de notificación de terminación de trabajos para su recepción.**

Para **cumplir con las condiciones de garantía** establecidas los fabricantes de los diferentes equipos y bienes instalados se obligan a establecer durante la instalación de los mismos **protocolos de parametrización y puesta a punto necesarios para el buen funcionamiento** del equipamiento.

**La garantía de los bienes de informática, equipo de comunicaciones, cómputo y electrónico**, por el tiempo que establecen los fabricantes, los cuales **no podrán ser menor a 12 meses**, más el tiempo excedente que incluye la garantía otorgada por el proveedor, contados a partir de la puesta en operación de los mismos.

**La garantía de los equipos - instrumental médico**, por el tiempo establecido por cada uno de los fabricantes en las pólizas de garantía otorgadas, las cuales **no podrán ser menor a 18 meses**, contados a partir de la puesta a punto de la obra.

La obligación de **capacitar única y exclusivamente** de manera técnica, a la Secretaría de Salud, **para la operación y administración de los bienes instalados** con motivo de este contrato, la misma deberá estar **certificada y avalada tanto por el fabricante** de los mismos como por la dependencia y de acuerdo con el programa que se convenga entre ambas partes, tres meses después de la firma del contrato, la capacitación así como los respectivos manuales y bibliografía deberán ser proporcionados en el idioma español.

La obligación de entregar a la Secretaría de Salud en el idioma español, al término de la obra y en el acto de entrega - recepción los **planos, memorias descriptivas y de cálculo actualizados** correspondientes a la construcción, equipamiento - instalaciones, **las normas y especificaciones** que fueron aplicadas durante la ejecución, **bitácora de instalación, parametrización y puesta a punto**; así como los **manuales e instructivos de operación y mantenimiento correspondientes y los certificados de garantía de calidad y funcionamiento de los bienes instalados.**

La obligación de entregar los **planos actualizados** de aquellas **partes de la obra que hayan sufrido modificación durante la ejecución de los trabajos**, los cuales se entregarán previos al acto de recepción física del Proyecto Integral.

A la entrega oficial de la obra, proporcionará los planos actualizados conforme a la ejecución de la edificación del Proyecto Ejecutivo (en papel y en archivo electrónico).

### 3.5.1 Recepción de obras

1. Se inicia la recepción desde la entrega de fina por los Ingenieros encargados de cada frente tiene la tarea final de realizar con la supervisión una Inspección de recepción final para hacer la entrega respectiva al cliente, para eso se realiza el siguiente formato donde en caso de haber detalles aplica una fecha de corrección y finalmente las firmas de Visto Bueno.
2. Después de la Inspección final se realiza el Acta de entrega de Recepción una vez acordadas las partes Cliente, Supervisión y Contratista de que los trabajos son de acuerdo a los alcances contratados.

## Recepción de Obras

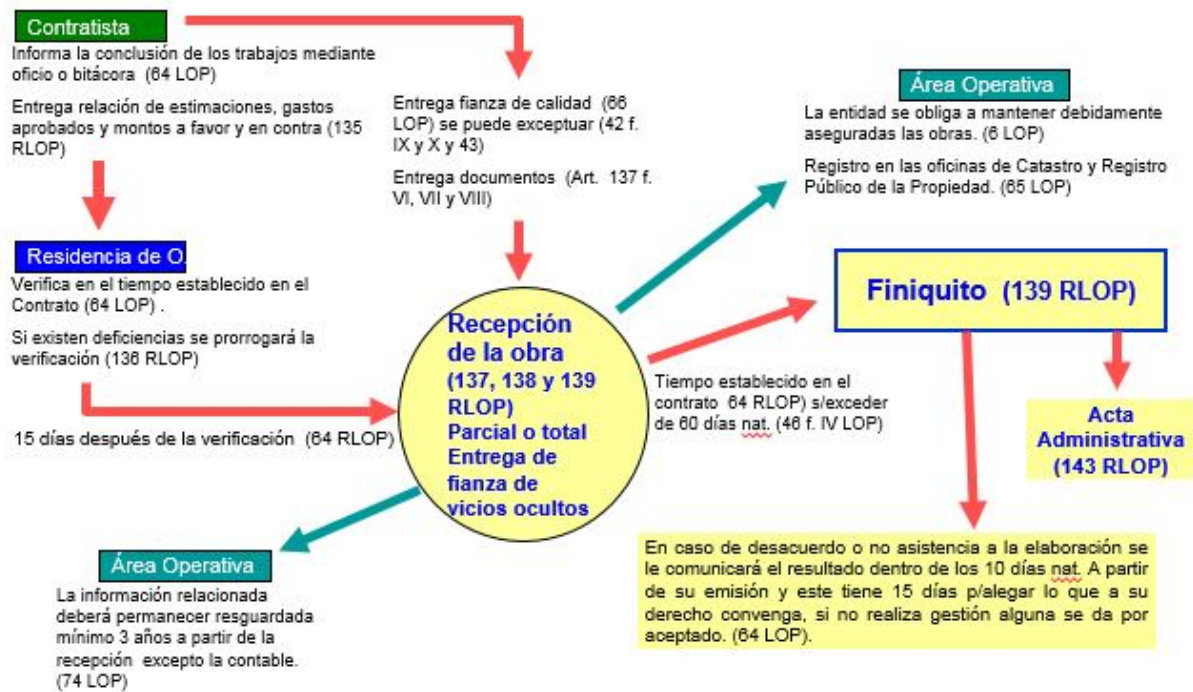


Figura III.13 Recepción de obras según la LOPSRM<sup>34</sup>.

<sup>34</sup> ICA, Curso: Edificación de Proyectos, Julio 2010

Proyecto: \_\_\_\_\_

Frente: \_\_\_\_\_

Elemento: \_\_\_\_\_

Descripción de los trabajos

Ejecutados: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

No.	Detalles detectados durante el recorrido de obra, para la entrega-recepción	Fecha de corrección	
		Compromiso	Real

Verificación realizada por  
el titular de la obra o área

Aceptado por el Cliente

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma

ACTA ENTREGA - RECEPCIÓN A LA ORDEN DE TRABAJO A (**PRECIOS UNITARIOS, PRECIO ALZADO, ETC**) Y TIEMPO DETERMINADO NÚMERO \_\_\_\_\_, DE FECHA (**\_\_INDICAR FECHA EN LA QUE SE FIRMÓ EL CONTRATO\_\_**), QUE CELEBRAN POR UNA PARTE, CLIENTE, A LA QUE EN LO SUCESIVO SE DENOMINARÁ “CLIENTE” REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL (**\_\_INDICAR NOMBRE DEL FUNCIONARIO DE ICA QUE FIRMÓ EL CONTRATO\_\_**); Y POR LA OTRA PARTE (**\_\_NOMBRE DE LA EMPRESA CONTRATADA\_\_**), EN LO SUCESIVO LA CONTRATISTA, REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR (**\_\_NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL QUE FIRMÓ EL SUBCONTRATO\_\_**), EN LO SUCESIVO LA SUBCONTRATISTA, A AMBAS PARTES EN LO SUCESIVO SE LES DENOMINARÁ “LAS PARTES”, AL TENOR DE LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

## DECLARACIONES

I.- De acuerdo a lo indicado en la **Cláusula Vigésima Primera** (\_verificar que corresponda en el Contrato\_) Entrega de los Trabajos y Finiquito, se efectúa el acto de Entrega – Recepción, una vez que la Contratista ha solicitado por escrito el inicio de dicho proceso.

II.-Siendo el día (**\_\_indicar día, mes y año\_\_**) encontrándose presente “LAS PARTES” en el sitio donde se ejecutaron los trabajos ubicado en (**\_\_indicar dirección de las oficinas y de la obra\_\_**), Estado de (**\_\_indicar\_\_**), lugar en donde La Contratista se obligó a realizar de acuerdo a la Cláusula Primera la ejecución de los trabajos que a continuación se describen:

(**\_\_indicar el Objeto del Contrato completo\_\_**)

A la fecha de esta acta el estado de los Trabajos es el siguiente: La Contratista no tiene pendientes (**\_\_en caso de entregas parciales indicar cuales trabajos se están recibiendo y cuales están pendientes\_\_**).

II.- La Contratista manifiesta que de acuerdo con el Contrato, todos los Materiales suministrados cumplen con las especificaciones del Contrato y sus Anexos, y en caso de que no estén especificados en el Contrato o sus Anexos, deben ser adecuados para el propósito para el cual son utilizados y cuya resistencia frente a aquellas condiciones con las que entraran los materiales en contacto.

La Contratista se obliga a dar atención dentro del plazo de (**\_\_XXX\_\_**) Días los siguientes pendientes: (SIN PENDIENTES), **\_\_en caso de haberlos se hará una relación de los mismos\_\_**.

III.- La Contratista hace entrega de los trabajos y ha dejado el Sitio libre de obstrucciones y de materiales (escombros, desperdicio o trabajos temporales) y ha removido todos los Equipos de la Contratista utilizados y ha desmantelado las instalaciones provisionales que utilizó para el desarrollo de los trabajos.

La Contratista se obliga a dar atención dentro del plazo de (**\_\_xxx\_\_**) días los siguientes pendientes: (SIN PENDIENTES) **\_\_en caso de haberlos se hará una relación de los mismos\_\_**.

IV.- Una vez que estén entregados los trabajos ejecutados de acuerdo a las especificaciones de este Contrato, se cancelará la Fianza de Cumplimiento, entregando simultáneamente la fianza de Vicios Ocultos, o en su defecto si la póliza es por Cumplimiento y Buena Calidad, quedará vigente únicamente la Buena Calidad por un periodo de doce meses a partir de la recepción definitiva de los trabajos, como garantía de vicios ocultos para garantizar la buena calidad de los trabajos ejecutados.

**Cláusulas:**

Primera: La Contratista mantendrá su responsabilidad por los trabajos ejecutados de acuerdo con el Subcontrato y por el plazo de doce (12) meses contados desde la firma del presente acuerdo.

Segunda: La Contratista se obliga a sacar en paz y a salvo a (**\_Indicar nombre de Cliente\_**) y/o los funcionarios y empleados de estas empresas o dependencias, por cualquier reclamación, deuda, demanda y/o acción derivada de cualquier incumplimiento de La Contratista con motivo de la ejecución del contrato, incluyendo pero sin limitar cuestiones laborales de cualquier tipo, deudas fiscales, impositivas, provisionales, deudas con proveedores y/o subcontratistas. Las constancias de no adeudo de las áreas de Almacén, Personal, Maquinaria, Construcción, Administración (incluyendo el pago de las cuotas al Sindicato (**\_indicar nombre de la organización\_**) y al IMSS e INFONAVIT), Control de Proyecto, Jurídico y Calidad se anexarán cuando se realice el Acta de Finiquito del Contrato.

Enteradas las partes del contenido y alcance legal de todas y cada una de las Cláusulas de este Contrato lo firman de conformidad en (**\_indicar dirección de las oficinas en obra y el Estado\_**), el día (**\_xxx\_**), mes y año.

ENTREGA	RECIBE
Nombre de la empresa Contratista y nombre de quien firma (el mismo que firma el Contrato)	Nombre y firma del Cliente que solicita el Contrato.

### 3.5.2 Dossier

Como se mencionó en el 3.2.2 Plan de ejecución en B2-01 numeral **8 Ddefinición del sistema de control del proyecto letra e Control de registros**, conforme transcurre el desarrollo del Proyecto y de acuerdo al tiempo de resguardo establecido por las Áreas participantes, las mismas Áreas entregaran periódicamente o al final a Control de Documentos, la Lista de Registros, y a su vez Control de Documentos recibe los registros e integra las carpetas finales para su entrega al cliente (Dossier).

Así también, Control de Documentos recibe y compila al final del Proyecto los archivos electrónicos de las Áreas participantes para apoyar y demostrar el cumplimiento de requisitos del cliente y de la Empresa.

La integración de este compendio de información comprende:

1. Proyecto de ingeniería
2. Planos Asbuilt
3. Fichas técnicas de los materiales utilizados durante la ejecución
4. Registro de calidad
5. Pruebas de laboratorio para algunos elementos como concreto, acero, arena, tuberías, estructura metálica.
6. Especificaciones
7. Términos de Referencia
8. Boletines
9. Bitácora
10. Oficios donde se indique cambios de especificación o cambios de proyecto
11. Minutas donde se indique cambios de especificación o cambios de proyecto

### 3.5.3 Finiquito de proyecto

Es el proceso Legal que se sigue en la conclusión de los proyectos, en donde se recibe los trabajos, se determinan los créditos a favor y en contra, se realizan los pagos de los créditos y se formaliza el acta de extinción de derechos y obligaciones.

Marco Legal:

- Artículo 64 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- Artículos 139 al 142 de su Reglamento.
- 

Causales de Finiquito:

- Terminación de los trabajos.
- Terminación anticipada
- Rescisión de contrato

## Finiquito y Terminación del Contrato (cuando hay rescisión de contrato)

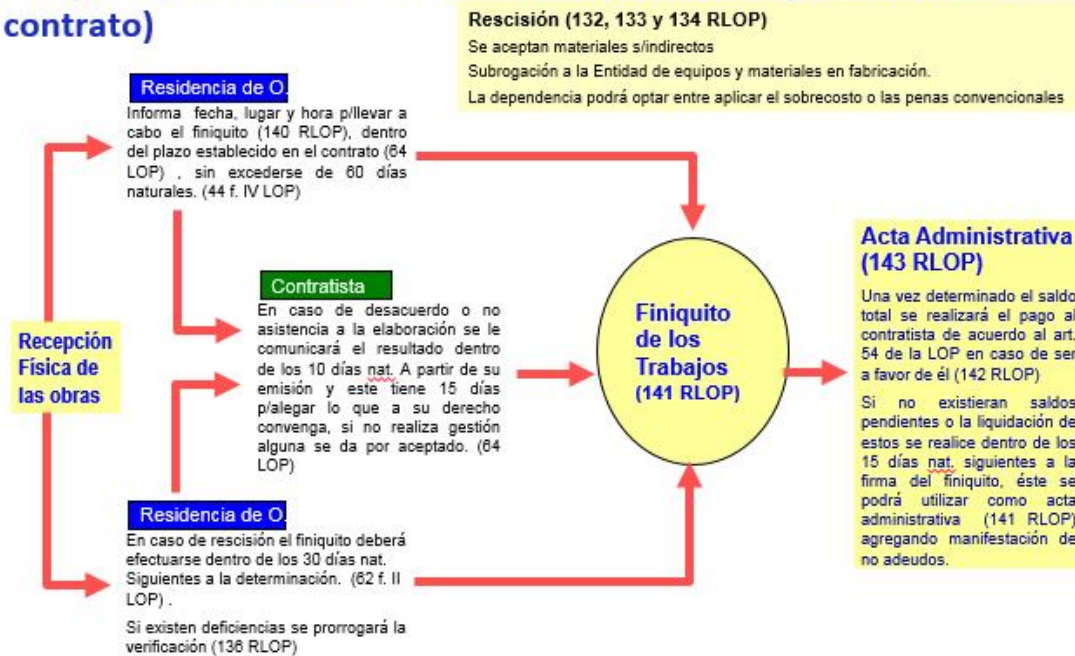


Figura III.14 Finiquito de obra

### Acta administrativa de Extinción de Derechos y obligaciones (Art. 143 del reglamento)

Es el instrumento legal con el que se dan por extinguidos los derechos y las obligaciones que subsisten durante el desarrollo del contrato, y se formaliza al momento del pago de los créditos ya sea a favor o en contra. A partir de este instrumento solo privan los créditos asumidos en el acta de finiquito y la garantía de vicios ocultos del Artículo 66 de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las mismas.

#### Consideraciones Importantes en el finiquito.

- Razones por las cuales se aplican penas convencionales en caso de ser precedentes (46 f. VIII LOP).
- Especificar claramente los créditos a favor y en contra de cada una de las partes (64 LOP) segundo párrafo.
- La Entidad podrá, junto con el contratista conciliar los saldos derivados de la rescisión con el fin de preservar los intereses de las partes.(131 RLOP)
- En caso de rescisión, se deberá hacer constar, la recepción de los trabajos que haya realizado el contratista hasta la rescisión del contrato, así como lo que está instalado y en proceso de fabricación (132 RLOP)
- Se deberá anexar al finiquito el Acta de Recepción Física de los trabajos (139 RLOP)<sup>35</sup>
- En la evaluación de los créditos a favor o en contra, No se debe considerar pago en exceso cuando las diferencias que resulten a cargo del contratista sean

<sup>35</sup> ICA, Curso: Edificación de Proyectos: Finiquito de proyecto, Julio 2010



compensadas en la estimación siguiente, o en el finiquito, si dicho pago no se hubiera identificado con anterioridad. (DOF 07/07/05), Art. 55LOP último párrafo.

- En caso de existir trabajos de obra, ajustes de costos o reclamos en conciliación con el cliente o la supervisión, éstos deberán ser mencionados en el finiquito.
- Una vez elaborado el finiquito solo quedaran subsistentes las acciones que deriven de él.

En todos los casos tratar de que se tengan recepciones parciales de las áreas, con la finalidad de no realizar trabajos posteriores en las áreas terminadas y reducir el importe de la fianza de cumplimiento mediante su endoso.

La verificación se deberá realizar conjuntamente con la supervisión y/o el cliente, para lo cual se deberá elaborar un listado único de detalles que será calendarizado por el contratista.

Es importante que se firme el listado único de detalles y se adjunte al acta de recepción.

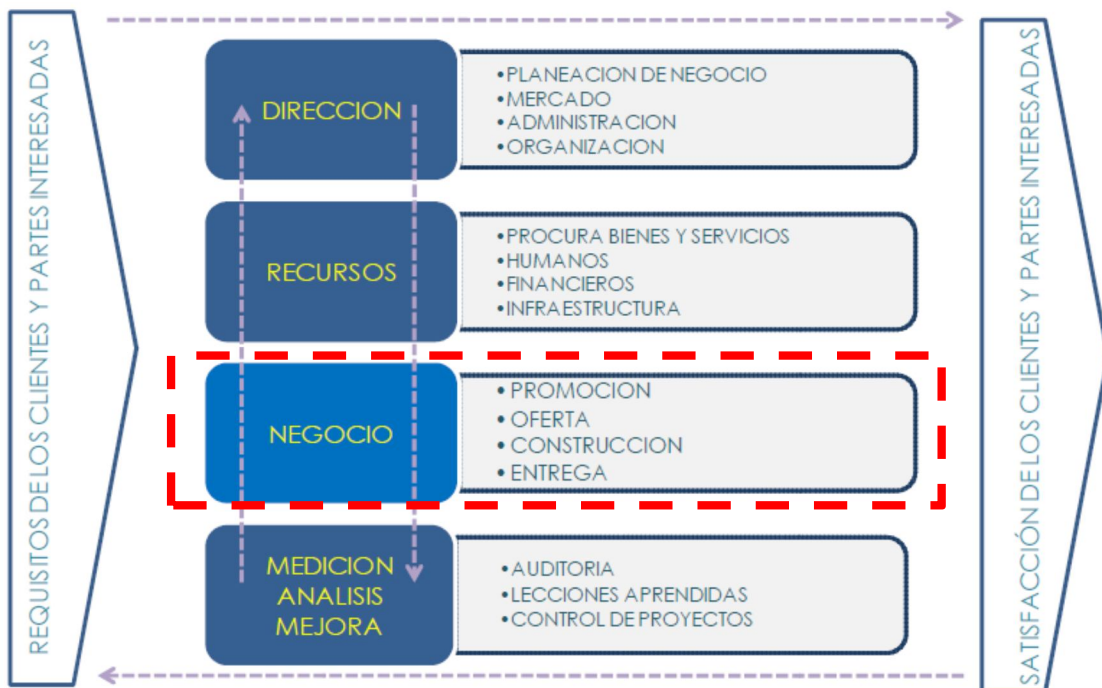
Cuando el cliente solicite ejecutar trabajos extraordinarios en fechas próximas a la terminación, será necesario valorar la posibilidad de reprogramar los trabajos o elaborar un contrato de los nuevos trabajos.

Se deberá tomar en cuenta el tiempo que se establece en el contrato para la recepción de los trabajos a partir del aviso del contratista y de no cumplirse la verificación por parte del cliente éste deberá aceptar los trabajos en su totalidad.

## CONCLUSIONES

Gestionar los procesos de una empresa es un trabajo de mucha paciencia y dedicación como se muestra en la Figura III.15, pero en este capítulo se tomó en cuenta desarrollar una guía para el negocio de la construcción que al final es la principal fuente de ingreso para la empresa siempre y cuando se tenga una buena administración, dirección, planeación, ejecución y control del proyecto, sin dejar de tomar el papel de líder del mismo. Se define la diferencia entre cada uno de estos procesos.

**Figura III.15** Proceso de la empresa



- **Proceso de dirección:** se encarga de realizar la dirección del negocio, analizando el mercado, y la administración que se va a realizar en la empresa, definiendo la organización de la empresa marcando las reglas a seguir.
- **Proceso de recursos:** se hace la procuración de bienes y servicios, los recursos humanos, el aporte de los recursos financieros, así como la infraestructura (maquinaria, tecnología de información e ingeniería)
- **Proceso de negocio:** son las etapas que sigue para realizar una obra, desde la promoción presentando una oferta y si resulta ganadora se firma el contrato, para después iniciar con la construcción de la obra y terminar con el cierre para hacer la entrega de la obra al cliente.
- **Proceso de medición, análisis y mejora:** se va a mostrar cómo se hace la medición, de los procesos anteriores y después hacer un análisis y hacer mejoras en ellos.

Ejemplificar un proyecto integral como el Hospital de Sub Zona 34 camas en San José del Cabo, BCS derivado del capítulo dos, cada una de las etapas del proceso de negocio genera documentación necesaria para la gestión del proyecto, estos permitirán lo siguiente:

1. La admiración del proyecto en sus etapas de inicio, planeación, ejecución, control y seguimiento y cierre
2. Control de la información mantendrá el orden desde la convocatoria, licitación, planes de arranque, ejecución, inspección, el control de estimaciones, avances de obra, oficios o minutas con acuerdos o cambios de proyecto el dossier (planos asbuilt, fichas técnicas, certificados de calidad, laboratorio)
3. Control del proyecto referente al control de los costos en general; lo ejecutado, lo estimado, lo faltante por estimar y lo ejecutado no estimado.
4. Control de Costos aplicando la cuenta de costos para cada sección del proyecto y la utilización de materiales, mano de obra y equipo por partida.
5. Mejoras en el proyecto aplicando análisis de costo beneficio e implementada tecnología de innovación en materiales.

En resumen es llevar un orden, hacer la historia del proyecto esto permitirá controlar la información y difundirla, ya que existen acontecimientos que afectan o beneficia al proyecto y en algún momento hubiera cambios contractuales, siempre y cuando este avalado por supervisión o el cliente y soporta bajo el contexto del contrato y la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas; así como la documentación para proceder a la realización de un reclamo que beneficia al contratista.

## **CAPITULO 4 LIDERAZGO DIRECTIVO**

**Objetivo:** Definir la habilidad de liderazgo directivo y la capacidad para interrelacionar e interactuar habilidades técnicas, humanistas y características conceptuales como motivación, el aprendizaje para el mejoramiento profesional empresario.

### **INTRODUCCION**

La calidad es hacer lo que se debe hacer para hacer las cosas bien. El liderazgo es un grado de excelencia en la aplicación de las energías directivas. Es hacer lo que se debe hacer para manejar la calidad directiva en el proceso de la dirección.

El liderazgo no pretende no pretende la calidad ni la supercalidad en el mando, sino la calidad necesaria y suficiente del manejo de las energía que conforman la voluntad directiva.

Para ser un verdadero profesional de la dirección hay que demostrar liderazgo y para demostrarlo hay que educarse, capacitarse, entrenarse, adiestrarse; la educación debe ser constante.

Ya se ha dicho alguna vez: A la universidad venimos a prepararnos para la vida, no para los exámenes. Para la persona íntegra, su carrera profesional.

En las empresas o instituciones del país, lo que sorprende no es que sean tan escasos los líderes sobresalientes, sino que haya jefes para los cuales el hecho de llegar a ocupar mandos superiores no los transforma en líderes. Se sienten patronos o amos, para lo único que importa son: el informe de resultados, el manejo de la información en la computadora personal, las ganancias rápidas, los negocios fáciles. Como patronos torpes y miopes son empujados y empujan a otros, sin ir tal vez a ninguna parte.

La dirección debe definirse como un grupo unificado de funciones consistentes en actividades que pueden clasificarse, transmitirse, medirse y ser aprendidas como cualquier otra especialidad. Por lo tanto, es un corpus teórico que se debe aprender y dominar para llevarlo a la práctica.

Algunas personas tienen un don innato de mando, pero con el estudio y la práctica cualquiera puede desarrollar un grado de habilidad.

Desarrollar una habilidad directiva implica la práctica de una disciplina. El aprendizaje está en función práctica de una disciplina. Implica un compromiso que nunca termina. Cuando más se aprende, más se comprende nuestra ignorancia.

En México se necesitan líderes, con un sentido más de innovación y de adaptación.

Lo que se ve no se juzga. Lo hemos apreciado y observado, en las universidades de educación superior, en la política, en el deporte, en los negocios de todo tipo, en la iglesia, en la calle, el liderazgo es como la belleza: difícil de definir pero fácil de reconocer si uno la ve. Escasea belleza que hemos visto.

En esta capítulo no se pretende dar una fórmula para ser un líder, simplemente es conceptualizarlo y conocer algunas causas que originan el efecto del liderazgo y la intervención de la comunicación, motivación y aprendizaje. Y como nos puede ayudar a un cambio de actitud para el desarrollo profesional.

#### 4.1 Variables del proceso directivo

La sinergia integra las siguientes variables:

- Aprendizaje: conocimientos de uno mismo, logrados a través de la educación formal (colegio, universidad), e informal (escuela de la vida).
- Habilidades: todo aquello que hacemos bien en forma técnica, humanística, conceptual, administrativa, creativa.
- Actitud de mando: forma mental de interpretar el mando (autócrata, relacionado, burócrata, sinérgico)
- Comunicación: comprender y ser comprendido. Hacer nuestro mensaje comprensible

#### 4.2 Habilidades de mando

La destreza o talento que uno tiene es como un don. La experiencia escolar, universitaria, nos dan a todos destrezas y talentos que uno aprende y desarrolla. De esta manera las habilidades son aptitudes que pueden ser aprendidas y mejoradas con la práctica. Como ejemplos tenemos los siguientes:

*Habilidades interpersonales:* llevarse y trabajar bien con la gente.

*Habilidades de comunicación:* hablar en público o en reuniones.

*Habilidades prácticas, habilidades funcionales:* pueden ser aprendidas y mejoradas con la práctica.

*Habilidades precisas:* las necesarias - técnicamente- para hacer un trabajo determinado. Operar una máquina, conducir un autobús. Manejar computadora. Habilidades para negociar y confrontar problemas.

*Habilidades de adaptación:* desarrolladas para integrarse, pertenecer a un grupo, adaptarse al trabajo. Organizarse. Administrar y usar el tiempo. Enseñar, dar cátedra. Jugar en equipo.

El líder debe ser versátil para conducir sus habilidades.

Calidad es un grado de excelencia y el liderazgo de calidad es un arte que en forma virtual, interrelaciona e interacciona con tres variables de mando, Katz (Management Review, abril, 1970), menciona en sus escritos el manejo gerencial con tales habilidades:

##### 1. Habilidad técnica

Esta habilidad implica el entendimiento y aprovechamiento de un tipo específico de actividad a procedimientos, técnicas, procesos y métodos. Comprende conocimientos especializados, capacidad analítica y facilidad para el uso de herramientas y técnicas de una disciplina específica.

El entendimiento y la interpretación de tal habilidad, implica una relación con las cosas (números, métodos, procedimientos, procesos, tecnología, maquinaria, equipo).

##### 2. Habilidad conceptual

Implica el entendimiento estratégico. La capacidad de ver a la organización como un todo, comprende el conocimiento de cómo las funciones de la organización dependen de unas de otras, cómo interactúan, y cómo los cambios en alguna parte del sistema-organización afectan a las demás.

El éxito de cualquier organización (institución o empres) depende de la habilidad conceptual (planteamiento estratégico) de las personas que toman la decisión y de aquellos que la ponen en práctica (planteamiento estratégico). Si cada dirigente y su equipo de trabajo reconocen las relaciones globales y la importancia del cambio es casi seguro que resultara más efectiva su administración<sup>36</sup>.

### 3. Habilidades humanísticas

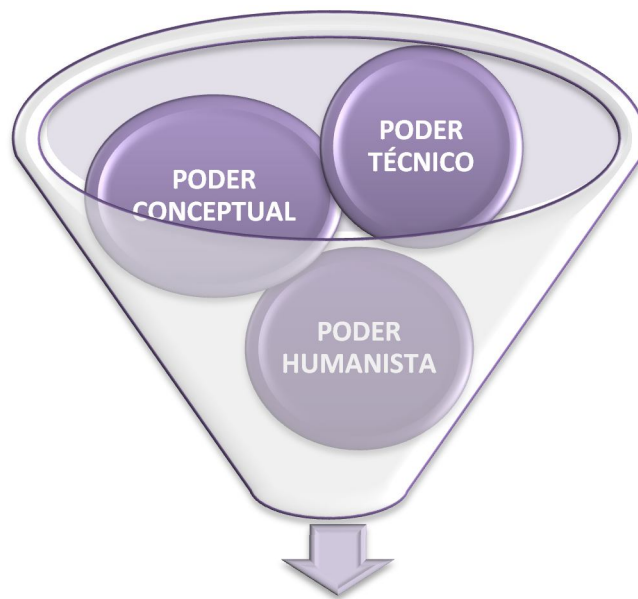
Se relaciona fundamentalmente con la capacidad sensible o sensibilidad para manejar relaciones interactivas con el recurso humano, con la gente.

La sensibilidad es la capacidad del líder para funcionar de manera efectiva (hacer las relaciones humanas prácticas y auténticas, para lograr resultados) con la gente, como miembro del grupo y de lograr su cooperación dentro del equipo que dirige.

El individuo (líder) percibe y reconoce las percepciones de sus superiores, colaboradores, seguidores; y en la manera en que se comporta consiguientemente.

Encierra la energía, la motivación, las relaciones humanas, la comunicación, el manejo del conflicto, las actitudes de mando, el comportamiento de mando y la integración de equipos, entre otras intangibles como la autoestima, la confianza, etcétera.

**Figura IV.1** La interacción de los poderes en “Yo de mando”



**PODER TÉCNICO:** números, procedimientos, métodos, procesos, tecnología, maquinaria, equipo, manejo de la información.

**PODER CONCEPTUAL:** interpretación del sistema organización; visión total. Planeación, organización, control. Entendimiento táctico, operaciones.

**PODER HUMANISTA:** sensibilidad, percepción, ambiente humano, integración de grupos, comunicación, confianza, manejo de conflicto, negociación, motivación, autoestima, autorrealización, actitudes y comportamiento en el mando. Liderazgo.

**EXCELENCIA DIRECTIVA**

En la figura anterior, nos da la impresión de que el poder humanista, “jala” o “atrae” la energía de los poderes técnicos y conceptual o administrativo hacia la excelencia directiva.

<sup>36</sup> VELAZQUEZ, Mastretta Gustavo; Liderazgo de Calidad Total, SICCO, México, 1995. Págs.: 159-162

### 4.3 La comunicación

Los líderes saben comunicarse en forma eficaz. Que los líderes comunican en forma tangible sus ideas.

La comunicación es el intento mental de mando, sus habilidades para comunicarse están estrechamente relacionadas con su capacidad para recibir y percibir el mensaje de su interlocutor y para hacer también que su mensaje sea comprensible.

Comunicación es el proceso mediante el cual hacemos que nos comprendan y comprendemos a los demás.

Para lograr una comunicación efectiva –comprender y ser comprendidos-, el líder tiene que considerar los elementos básicos que intervienen en el proceso de comunicación. Es planteado por el doctor Berlo, de la Universidad de Michigan, se aprecia el proceso de comunicación:

- Emisor
- Mensaje
- Canal
- Receptor

#### I. Emisor o fuente

El emisor es quien emite el mensaje, tiene intenciones, necesidades, que cuando trata de comunicar, realizar o satisfacer, necesita darles un significado, que permita que llegue al receptor y que éste actúe con relación a ellas

Para transmitir su mensaje con efectividad, necesita tener en cuenta los siguientes factores.

##### 1. Habilidades en la comunicación.

El emisor necesita ciertas habilidades que le permitan codificar su mensaje, esto es hablar, escribir, redactar, retener o recordar, tener expresión en su cuerpo para darle un significado a sus intenciones, necesidades y deseos en el mensaje.

##### 2. Actitudes

Son determinantes en la comunicación y la primera de ellas es hacia sí mismo.

- a) Actitud hacia el mensaje que se va dar: es vital si el emisor no tiene aprecio por el mensaje que va a dirigir, antes bien, lo considera una molestia, abuso, árido, desagradable, el receptor va a recibir el mensaje como tal.
- b) Actitud hacia el receptor: si el emisor tiene una mala opinión del receptor, el mensaje difícilmente llegara en forma clara. Si la fuente siente un profundo desprecio hacia el receptor, la actitud de éste se vuelve extremadamente crítica frente al mensaje que reciba la fuente, cerrándose lo más posible a la colaboración del dialogo.

##### 3. Nivel de conocimiento

La fuente necesita conocer e interpretar el tema que trata y también ha de saber cómo expresarlo y enseñarlo eficazmente, a fin de establecer una verdadera comunicación en el cual el emisor y el receptor intercambien conocimientos.

##### 4. Sistema social

Las personas no se comunican igual cuando pertenecen a clases sociales diferentes que determinan la elección de las palabras que usan y el significado que se da a ciertos vocablos. Un gerente de relaciones industriales utiliza cierto lenguaje cuando habla de

sus actividades y funciones en la empresa, distinto del que utiliza para negociar las relaciones laborales con el sindicato.

Interpretar el sistema social ayuda grandemente a establecer la comunicación que facilite al máximo la comprensión del receptor.

#### 5. Cultura

La cultura son los conocimientos y experiencia que tiene el receptor sobre lo que desea comunicar.

El líder debe saber interpretar y describir el entorno cultural tanto interno como externo de su organización.

### II. El mensaje

La segunda fase es el mensaje, que se define como el producto físico del emisor<sup>37</sup>.

#### 1. La clave o código

El grupo de símbolos que puede ser estructurado de manera que tenga un significado para alguien, como el idioma castellano.

Los símbolos pueden ser naturales, como la paloma, cuyo significado es la paz, o como el sol que significa luz o energía.

#### 2. El contenido del mensaje

Esto es la intención que se comunica, lo que se dice o se escribe o la mímica.

En el contenido del mensaje se encuentran los siguientes elementos:

##### a) Las ideas: tiene cuatro características:

- Inmateriales: no podemos tocarlas
- Esenciales: base de la comunicación entre la humanidad.
- Universales: en todo el mundo se crean y posiblemente otra persona concibe lo mismo en la misma proporción, pero en otro espacio, en otro lugar, en otro tiempo.
- Eternas; han pasado de generación en generación.
- 

La idea es la representación mental de algo específico.

##### b) Los sentimientos: acción de sentirse o sentir. Estado de ánimo infligido por un suceso triste o alegre.

##### c) Emociones: estado de ánimo caracterizado por una conmoción orgánica consiguiente a las impresiones de los sentidos, ideas o recuerdos.

#### 3. Tratamiento

Es la manera como manejamos o guiamos el código (inspirados, enojados, valientes, amables).

#### 4. Nivel

Consciente o intencional: cuando se dice lo que se piensa, aunque a veces no sea lo más prudente. Podemos ser brutalmente francos, o francamente brutales.

Inconsciente, no intencional: cuando decimos algo que no queríamos decir, pero que lo pensamos.

### III. El canal de comunicación

La tercera fase del proceso de comunicación, la selección de un canal está sujeta a:

- Lo que se puede conseguir.

---

<sup>37</sup> Ídem., Págs.: 73-80, 163-166



- Los canales más adecuados al contenido del mensaje.
- La cantidad de tiempo y dinero a invertirse.
- Los canales más adaptables al tipo de propósito del emisor.
- Los canales de mayor impacto.
- Los canales captados por la mayoría de la gente a menor costo.
- Las preferencias del emisor.

Al seleccionar un canal debemos pensar si queremos codificar el mensaje de manera que pueda ser visto, oído, sentido, palpado. Teniendo en cuenta que mientras más sentidos del receptor afectemos, mayor fuerza podrá tener nuestro mensaje.

Aunque esto puede resultar obvio para quienes “saben demasiado”, no resulta tan obvio para la mayoría de los seres humanos y por tanto se mencionaran los 10 canales humanos, que como emisores y receptores manejamos y proyectamos normalmente:

- La vista: ojos.
- El oído: oídos.
- El tacto: las manos.
- El olfato: la nariz.
- El gusto: la boca.
- El canal térmico: la temperatura. Cuando el cuerpo tiene fiebre comunica enfermedad interna de algún órgano.
- El canal álgico: de dolor. A través del dolor del cuerpo comunicamos enfermedades o golpes que producen malestar en una o varias partes del cuerpo.
- El canal senestésico: de senectud o vejez. Cada día envejecemos y lo comunicamos a través de nuestro cuerpo (arrugas, canas, estado emocional).
- El canal cinestésico (de movimiento): puede ser corporal o de objetos que comunican una atención.
- El canal estático: de quietud, de paz. Cuando nos encontramos sin ruido en contacto con la naturaleza. Ésta nos comunica algo.

#### IV. El receptor del mensaje

La persona que se halla en el extremo opuesto del proceso de comunicación es el receptor. Este personaje es el cliente importante del líder. Hacia él van dirigidos sus mensajes, sus órdenes para desarrollar el trabajo, sus indicaciones para resolver problemas, su carisma para seguirlo, sus conocimientos para aprender.

El líder es a su vez un receptor de mensajes, de manera, hablar con otro es ante todo escuchar.

La empatía tiene una sola interpretación: es simplemente comprender a los demás. El líder no debe exigir comprensión en la búsqueda de resultados, sin tratar de comprender, debe administrar siempre el decálogo del receptor empático:

1. Escuche, puedes ser empático si su “yo” mete ruido.
2. Dele la libertad para hablar a su interlocutor. Haga que se sienta seguro.
3. Demuestre que usted escucha
4. El ambiente estará más quieto si usted cierra la puerta de su oficina
5. Simpatice con el otro. Colóquese en su lugar. Así entenderá su punto de vista.
6. Sea paciente. Conceda el tiempo suficiente. No lo interrumpa.
7. Domine su carácter. Un hombre disgustado oye, no escucha.
8. No alegue. Si su interlocutor se pone a la defensiva, maneje con calma argumentos y críticas.

9. Haga preguntas y anime la conversación. Plantee alternativas de solución.
10. Escuche, ser empático es comprender<sup>38</sup>.

#### 4.4 La motivación

El jefe debe saber que la motivación se ocupa

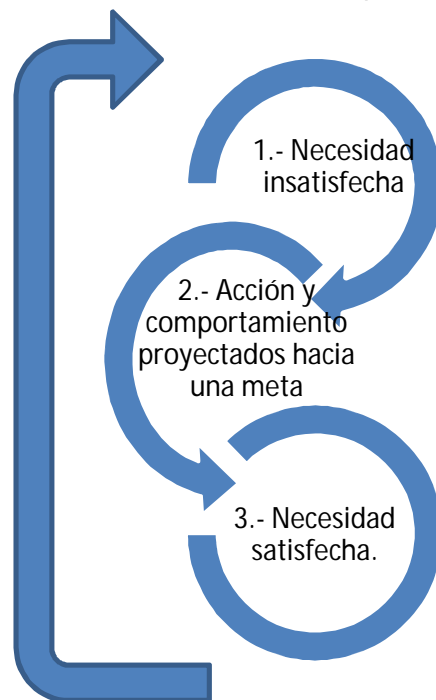
- ✓ Del ¿por qué? de la conducta humana.
- ✓ El ¿por qué? hace que las personas actúen.
- ✓ ¿Por qué trabaja uno más que el otro?
- ✓ ¿Por qué Antonio tiene conflictos con el jefe de departamento?, esto comprende la motivación humana.

La motivación: Es un ente interno que nos mueve o nos activa a hacer algo deseos, anhelos, impulsos, generosidad, bondad y esfuerzo.

##### *Proceso de motivación*

Los estudios de la psicología conductista coinciden, generalmente, en que todo comportamiento es motivado y que la gente tiene razones para actuar y comportarse. Toda conducta humana tiene como fin lograr ciertas metas y se centra en el deseo de satisfacer necesidades.

En la siguiente **Figura IV.2**, una necesidad insatisfecha inicia el proceso de motivación. Cuando el individuo carece de algo, la misma carencia proporciona el impulso que desencadena las acciones que desembocan en el comportamiento. Una necesidad no satisfecha causa tensión (física o psicológica) en la persona, y la lleva a comportarse de cierta manera insatisfecha se proyecta hacia una meta, lograr la meta satisface la necesidad y el proceso de motivación se completa.



**Figura IV.2** El proceso de la motivación

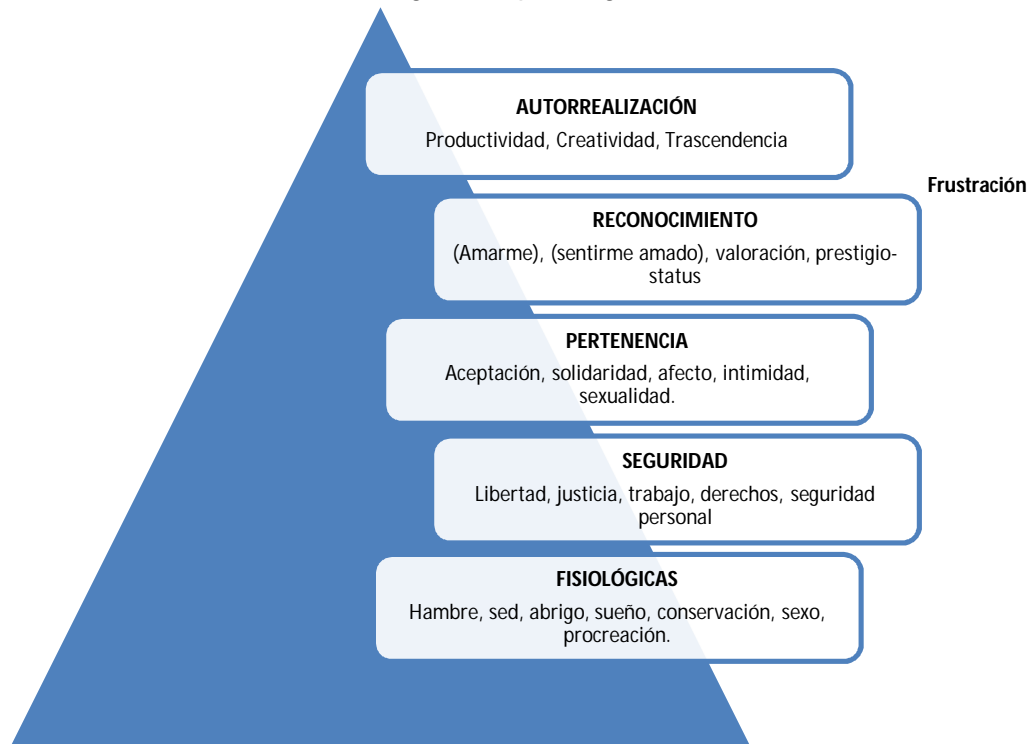
<sup>38</sup> IDEM, Págs.: 81- 87.

### *Jerarquía de necesidades*

La teoría de Abraham Maslow sobre la teoría de necesidades, ha gozado de amplia aceptación en las escuelas y en los escritos conductistas.

La teoría de Maslow subraya dos premisas fundamentales:

- El hombre es un animal con necesidades que dependen de lo que posee. Sólo las necesidades insatisfechas pueden influir en la conducta.
- Las necesidades del hombre están ordenadas en una jerarquía de importancia. Una vez satisfecha la necesidad, surge otra que exige satisfacción.



**Figura IV.3** La pirámide de Maslow

Maslow propuso cinco niveles de necesidades humanas:

- Fisiológicas
- De seguridad
- De pertenencia
- De reconocimiento
- De autorrealización<sup>39</sup>

### *Necesidades fisiológicas*

Se compone de necesidades primarias del cuerpo humano como alimento, el sueño, el agua, el sexo. Estas predominarán cuando todas las necesidades están insatisfechas y, en este caso, ninguna de las otras puede ser motivadora. Y como afirma Maslow, “es

<sup>39</sup> Maslow, H.A., *Motivation and Personality*, Harper & Brothers, New York, pp. 93-98, 1954.

probable que una persona que carece de alimento, seguridad, amor y estimación tenga mayor necesidad de alimentarse que otra cosa”.

El líder debe por tanto interpretar a las necesidades fundamentales como si fueran las de mayor nivel en la jerarquía. “Barriga llena, corazón contento”, por lo menos dese este punto de vista directivo, la gente rinde más cuando satisface lo básico.

Gente mal alimentada, no es tan productiva. Esto puede acontecer en México y es necesario primero el pan, el circo vendrá después.

#### *Necesidades de seguridad*

Satisfechas las necesidades fisiológicas, el siguiente nivel se vuelve importante. Las necesidades de seguridad comprenden la libertad, la justicia, tener trabajo, seguridad económica, ejercer derechos, protección del daño físico (salud).

Desde el punto de vista de los negocio, esto se manifiesta en el intento de asegurar posición en el mercado y en el esfuerzo por alcanzar un mayor apoyo financiero; desde el enfoque personal, cualquier ciudadano desea tener seguridad en el empleo; desde el punto de vista de una nación, si buena parte de la población económicamente activa carece de trabajo o se mantiene subempleada, es probable que la delincuencia adquiera niveles de preocupación, ya que para llegar a ella basta unos paso.

#### *Necesidades de pertenencia*

El afecto, la aceptación, la aprobación, el amor, están relacionados con la naturaleza social de la persona y con su necesidad de compañía. Sentirse aceptado es una satisfacción que da energías para desarrollar proyectos de autorrealización. El no sentirse aceptado, en la escuela, en el trabajo o en el amor, puede generar problemas mentales, con los que al individuo se le califica como “desadaptado”. Esto es injusto y requiere, sobre todo en el trabajo, de la intervención del líder para que “jefecillo poco entendedor” de las relaciones humanas cálidas.

Bienvenido compañero. Paz para el que llega. Esta es la clave.

#### *Necesidades de reconocimiento*

La satisfacción de estas necesidades produce un sentimiento de confianza en sí mismo y de prestigio. El hombre necesita sentir que la estimación de otras personas es justificada y merecida. “me pagan bien, pero no reconocen mi esfuerzo”. De un jefe a sus colaboradores, “tienen ustedes mi más amplio reconocimiento a la calidad de su trabajo, los felicito sinceramente”. El reconocimiento genera autoestima en la gente y esto es un poder que genera, para el líder, seguidores sinceros.

#### *La frustración*

El modelo de Maslow resulta fácil comprender- al menos para el estudioso que trata de aplicarlo-, tiene sentido común e indica a los dirigentes algunos de los factores que motivan a las personas a realizar su trabajo.

Como la conducta humana está dirigida primordialmente hacia la satisfacción de necesidades insatisfechas, el éxito de un líder al motivar al su personal puede estar en función de la *interpretación de la jerarquía de necesidades*, en el primer término, y en función de la *habilidad* que llamaremos *motivación directa*.

Para el líder, la interpretación de las necesidades insatisfechas, es el punto de partida para comprender la frustración en su gente. Las necesidades insatisfechas producen tensiones en el individuo –éstas pueden ocurrir en cualquier nivel de la jerarquía de necesidades- y que una necesidad de reconocimiento insatisfecha genera la misma tensión que una necesidad fisiológica como el hambre.

Cuando un individuo no puede satisfacer sus necesidades (y así reducir la tensión), el resultado es la frustración. Las reacciones ante la frustración son diferentes en cada persona, algunas reaccionan en forma positiva (comportamiento positivo) y otras en forma negativa (comportamiento negativo).

#### *Necesidades de autorrealización*

Maslo las define como “el deseo de ser cada vez más lo que uno es; ser todo lo que uno es capaz de ser”. Esto quiere decir que el individuo desarrollará plenamente la potencia de sus talentos y aptitudes. Ser productivo, ser creativo, trascender, siempre trascender.

A continuación se presenta un resumen, con ejemplos de las necesidades y motivación que un líder debe tener de sus colaboradores<sup>40</sup>.

Cada colaborados es una individualidad. No obstante se puede dirigir eficazmente un equipo si no se conoce la personalidad y las necesidades de cada uno de sus miembros.

**Tabla IV.4** *Determine las necesidades de sus colaboradores<sup>41</sup>*

Las necesidades	Ejemplos
Realizarse	Realizar una obra. Ser libre en la organización de su trabajo. Tomar iniciativas.
Ser reconocido y considerado	Ser apreciado por el superior, gozar de promociones internas, tener status.
Expresarse e informarse	Poder hablar, escuchar, intercambiar, informarse, comunicarse con su medio, formarse.
Participar en pertenecer a	Formar parte de un equipo, de un plan, estar en un grupo.
Tener seguridad	Seguridad del empleo, un “techo”, un hogar, una jubilación, seguridades.
Necesidades psicológicas	Ser amado, acariciado, sentir que se le aprecia por lo que es.
Necesidades económicas	Ganar decentemente su vida, ahorrar y consumir.
Necesidades físicas	Moverse, descansar, jugar, prodigarse, tener una vida metódica.
Necesidades espirituales	Crear en el más allá, en Dios, en los valores religiosos, metafísicos, religiosos.
Necesidades fisiológicas	Respirar, beber, comer, dormir, procrear, soñar.

<sup>40</sup> Cfr. Quintero, Angarita José Rafael; Teoría de las necesidades de Maslow

<sup>41</sup> Chandezon, Gérard. Dirija su equipo, Vergara-Graniza, 1982.

Motivará a sus colaboradores si los ayuda a satisfacer sus necesidades.

### *Motivación y personalidad*

La palabra personalidad significa muchas cosas. Un concepto puede ser: las características generales de una persona.

Una observación sencilla y elemental nos enseña que cada uno de nosotros somos producto de la herencia biológica (46 cromosomas con sus miles de genes) que nos dieron nuestros padres. Somos productos también del medio ambiente (la familia, la escuela, el clima, la vivienda, la alimentación, la religión, las costumbres locales, los viajes, las enfermedades, las tradiciones).

El medio ambiente es una constelación muy compleja de influencias en nuestra personalidad.

Así también somos producto de nuestras reacciones personales y decisiones que retroalimentan nuestra personalidad. De la interpretación de la jerarquía de necesidades de Maslow, de la frustración y de los comportamientos positivos y negativos, el líder debe interpretar los atributos que influyen en la personalidad.

Naturalmente, si vivimos en México, las raíces últimas del comportamiento laboral hay que buscarlas en la “psicología nacional”.

### Aspectos psicosociales del mexicano

Las áreas más significativas de los aspectos psicosociales del mexicano se mencionan en la siguiente lista:

**Tabla IV.5** Aspectos psicosociales del mexicano<sup>42</sup>

Áreas más significativas	Ejemplos
La familia	Fuerte influencia en la familia, aunque no siempre esté bien integrada. Alto índice de natalidad Familia “extendida”, más que nuclear. Machismo. Menosprecio de la mujer
Salubridad	Escasa vitalidad en general (ambiente insalubre, contaminación, etc.) Alto alcoholismo, abuso de carbohidratos y de estimulantes.
Mantenimiento	Malos hábitos alimenticios Desnutrición Vivienda inadecuada. Basura en las casas, en las calles y plazas
comunicación	Mucha pseudocomunicación Alegría ruidosa Manejo pobre del idioma Desconfiado, suspicaz; usa máscaras Discrimina a la mujer

<sup>42</sup> Rodríguez Estrada, Mauro y Patricia Ramírez Buendía, Psicología del mexicano en el trabajo, Mc Graw-Hill. México, 1992.

Áreas más significativas	Ejemplos
Amistad	Amiguero, hospitalario Peculiar sentido de lealtad Impropia idea del amor
Educación	Ignorancia, mediocridad, resignación fatalista No cuenta con los medios para desarrollarse intelectualmente Distorsión de los conocimientos de nuestra cultura: prejuicios, mitos de héroes ( de la independencia, de la Revolución, del espectáculo)
Placer	Falta de equilibrio entre el ello y el súper-Yo Idea distorsionada de “placer” Fiestero, manirroto, “echa la casa por la ventana” Bebe mucho
Seguridad	Inseguro en necesidades básicas Aun se siente abandonado por los dioses Busca seguridad por medio de alardes (compensación)
Producción	Flojedad e ineficiencia Ingenioso pero indisciplinado e inconstante “Creativo” para trabajar con el mínimo esfuerzo
Lo patrimonial	No acostumbra ahorrar, vive el presente, gasta más de lo que tiene
Lo religioso	Supersticioso, místico Dogmatizado, fanático Despego de la religión católica en lo esencial Se refugia en la Virgen-Diosa
Administración	Paternalismo empresarial Inercia, más objetivos reales y planes de vida Fácilmente desorganizado individualista
Lo ético	Soborno, corrupción Cinismo
Prospectiva	Vive y trabaja “ a corto plazo” No parece tener idea de lo que es una evolución Sistemática e integral
Política	Conciencia política: muchos auto marginados; muchos otros, grillos Falta de conciencia ecológica Enfrentando al gobierno en vez de colaborar

### *Los mexicanos devaluados*

La inferioridad, como complejo de autoevaluación, se refleja en la personalidad de muchos mexicanos, autoevaluación enmascarada en forma sutil, por no querer o no saber reconocerlo.

Para entender la sintomatología de este fenómeno “auto devaluatorio” habría que acudir a la historia de México y a las tradiciones de la cultura mexicana en sus aspectos más fundamentales. No podemos ignorar que el trabajo está en función de la personalidad y ésta se proyecta en oficios y profesiones. He aquí algunas evidencias de autoevaluación:

*La impuntualidad:* respetar el tiempo de los demás.

*El malinchismo:* desdeñamos de los nuestro y somos muy afectos a sobrevaluar lo extranjero.

#### *Mexicanos influyentes*

Nuestro país es uno de recomendaciones, de credenciales y placas de “identificación”, tales apoyos los sentimos necesarios para demostrar que valemos.

#### *Mexicanos despilfarradores*

Nuestro complejo de inferioridad aflora fácil y con tales actitudes queremos demostrar nuestro poder o nuestra grandeza, “yo invito”, “yo pago”, adoptamos poses de “gran señor” o de “magnate”.

#### *Mexicanos fanfarrones*

Hacemos alarde hasta lo que no tenemos, queremos, “apantallar”, somos “echadores”, “como me las dan las tomo-2. Sin embargo, de “de lengua nos comemos un taco”, aunque eso sí somos un pueblo “muy aguantador” y hemos “aguantado” a gobiernos que nos han engañado, que nos han endeudado, que nos han robado y nos han empobrecido y devaluado como nación.

#### *Mexicanos abstencionistas*

Esta de actitud de conformismo; “para qué votar, si todos los partidos hacen lo mismo”, sólo oculta debilidades –el “me vale madre”, por ejemplo- . Ignorantes por lo mismo, devaluados; en la obligación de abstenernos, está implícita la facilidad para exigir nuestros derechos.

#### *El mexicano anárquico*

Nos jactamos de no respetar lo establecido en cuanto a leyes y normas. Somos rebeldes e insubordinados y siempre encontramos un “pretexto” que inválida el orden. Tal mecanismo de defensa lo hacemos válido porque hemos sido negligentes para legislar, o hemos legislado “al vapor”.

#### *El mexicano basuritas*

Basuritas aquí, basuritas allá. “El mexicano donde quiera que se para deja su huella: basura”, como lo dice Fernando Mota Martínez en su ensayo *A í se va*, escrito en 1978.

Quienes hemos recorrido países más civilizados en este orden, nos preguntamos ¿por qué allá sí y aquí no? No hemos aprendido todavía, en muchos casos, a poner la basura en su lugar.

La falta de respeto a este orden de las cosas nos devalúa. Falta de civismo, tal vez.

#### *El mexican...ito*

Nuestro lenguaje castellano, “mexicanizado”, observa un gran abuso de diminutivos, al que añadimos una actitud. Esta puede ser de cariño “chaparrita” o “amorcito”. Pero también hay otros que le dan la calidad a las cosas y a las personas: mi “chambita”, “me gane unos centavitos”, “aquí tiene usted su propia casa”.

Todas estas formas expresan poca autoafirmación de la seguridad que nos debemos. Se le llama al vocablo “diminutivo”, porque disminuye el valor o de las cosas, o de las personas. Como queriendo herirnos.



### *El mexicano bien valuado*

Nuestra identidad nacional también proyecta grandes símbolos –basados unos en nuestra religión católica-, Dios, la virgen, los santos, la iglesia –y otros en personas e instituciones que son nuestra razón de ser-, nuestros padres, la familia, nuestro hermano mayor, los amigos, nuestro colegio o universidad, los valores de nuestras tradiciones, etc.

Todo esto, como lo explica el Dr. Rogelio Díaz Guerrero: “la identificación con estos grandes símbolos, instituciones, personas y personajes, provocan una percepción reducida e impotente pero que por otro lado le proporcionan seguridad emocional superior a la que priva en otros países y culturas. La mayoría de las personas recurren a su familia, a algún amigo o a la religión para solicitar apoyo emocional; lo que destaca la fuerza social, la cohesión familiar y las creencias religiosas como fuentes de seguridad. En la familia, la mayoría de los mexicanos encuentran tranquilidad, seguridad, alegría, satisfacción, confianza, amor”<sup>43</sup>.

Nuestra cultura mexicana pide ser altamente positiva. En la familia el hombre aprende a poner en juego valores como: el afecto, la cooperación y la lealtad. Las actitudes adaptivas y flexible de nuestros mexicanos (así los consideramos porque somos parte de ellos), aminora las frustraciones y fomenta, por la buena, el servicio a los demás y la cooperación.

### *La motivación directiva*

La motivación directiva consiste en el trabajo que realiza un líder para conseguir que sus colaboradores cumplan con sus obligaciones. Los líderes deben reflexionar profundamente sobre lo que se planteó anteriormente. No se puede inspirar, animar e impulsar a los demás si no se interpretan los conceptos de motivación y psicología social.

Por lo general, un líder anima a su gente, con frecuencia le sirve de inspiración; sin embargo, a veces debe recurrir a otros medios para motivar, si las circunstancias lo exigen.

- La motivación directiva es la acción que realiza un líder para inspirar, animar y estimular a sus colaboradores.
- La motivación directiva está en el centro de la energía de un triángulo, tal como se observa en la siguiente figura.

---

<sup>43</sup> Díaz, Guerrero, Rogelio, Estudios de Psicología del Mexicano, Trillas, 1970.



**Figura IV.6** El triángulo de la Motivación Directiva

La energía contenida en la motivación directiva, se proyecta en tres formas de energía:

- La inspiración. Inspirar es despertar en los colaboradores el deseo de dar lo mejor de sí mismos. La inspiración parte del estilo de mando, de la personalidad y de la forma de trabajar del líder.
- El ánimo. Animar estimula a los colaboradores por medio del apoyo, la aprobación y el reconocimiento (de sus méritos o de un trabajo bien hecho).
- El impulso. Impulsar es motivar o incitar a los colaboradores a trabajar, utilizando para tal fin, medios que pueden llegar, si fueran necesarios, hasta la coerción y el temor.
- “Lo que más necesitamos en la vida es alguien que nos obligue a hacer todo aquello de que somos capaces” (R.W. Emerson, frase celebre en una campaña de productividad. Atoyac Textil, 1989.)

#### 4.5 Aprendizaje

El aprendizaje ha sido comprobado empíricamente, y consiste en que cuando uno produce algo, a medida que el número de ciclos o repeticiones aumenta, el tiempo o costo por repetición disminuye. Este proceso trae consigo un aumento de la productividad a medida que va repitiendo la producción de un bien o la prestación de un servicio. En este capítulo se presentan algunos conceptos del aprendizaje y su eventual aplicación a la construcción.

##### 4.5.1 Niveles de aprendizaje

El aprendizaje puede producirse a distintos niveles dentro de una organización:

- I. Aprendizaje organizacional: Se mide a través de la función de producción que es una forma de estimar la velocidad a la cual una organización aprende a producir un producto. Los principales factores que inciden en este nivel son:

1. Mejoramiento organizacional: mejores secuencias operacionales, técnicas y herramientas más modernas, etc.
  2. Mejoramiento de los métodos de trabajo-, mejores secuencias operacionales, técnicas y herramientas más modernas, etc.
  3. Mejoras en el diseño del producto: estandarización, menos cambios de ingeniería de proyecto, etc.
  4. Mejoras en los medios de producción: equipos, tecnología, instalaciones, etc.
  5. Aumento de la habilidad de las personas o aprendizaje personal.
- II. Aprendizaje personal: normalmente se diferencian dos etapas:
1. Etapa de aprendizaje de operación: durante ésta los trabajadores adquieren suficiente conocimiento de la tarea a ejecutar. En esta etapa la productividad aumenta rápidamente.
  2. Etapa de la adquisición de la experiencia: es posterior a la anterior, e en ella se produce un mejoramiento gradual de la productividad, debido a una creciente familiarización con el trabajo y también a cambios en los métodos de trabajo y en la organización. El aprendizaje personal es afectado por varios factores, tales como:
    - a. La complejidad de la tarea, de acuerdo a:
      - Duración del ciclo: normalmente las tareas más largas son consideradas como más complejas, debido a que el trabajador sufrirá un mayor olvido.
      - Grado de dificultad en los movimientos requeridos.
      - Entrenamiento previo.
    - b. Capacidad de las personas, dada por:
      - La edad, dado que las personas de mayor edad tienen una velocidad menor de aprendizaje.
      - El sistema nervioso y la capacidad física de la persona.
      - El aprendizaje anterior.
    - c. Motivación del trabajador: los incentivos y otras formas de motivación pueden influenciar en forma importante la velocidad de aprendizaje de las personas.
- III. Aprendizaje grupal: es afectado por varios factores, además de la gran mayoría de los mencionados anteriormente para el aprendizaje organizacional y personal:
- a. Tamaño del grupo: a medida que crece el grupo, aumentan las posibilidades de aprendizaje del trabajador.
  - b. Nivel general de especialización y experiencia del grupo: a mayor nivel, más rápido será el aprendizaje.
  - c. Cambios en la composición del grupo: afecta a la velocidad de aprendizaje.

Los proyectos de construcción presentan algunas características que afectan significativamente al aprendizaje:

1. El bajo número de repeticiones que se producen en algunos casos.
2. La gran improvisación siempre existente en la organización, dirección y planificación del proceso de construcción, lo cual puede ser altamente negativo para el aprendizaje.
3. La dificultad de mantener una buena coordinación y continuidad del trabajo.
4. La gran rotación de personal dentro o fuera de la obra.

Todos estos factores representan potenciales interrupciones del proceso de aprendizaje, las cuales producen pérdida del mismo (olvido), con la consiguiente reducción de la productividad.

#### **4.5.2 Condiciones requeridas para el aprendizaje**

La condición más importante para obtener aumentos de productividad debido a la repetición en los proyectos de construcción, es la continuidad del trabajo. En ésta se incluyen dos factores diferentes:

1. Continuidad operacional: las operaciones a realizar deben ser idénticas o muy similares, y ser ejecutadas por las mismas personas.
2. Continuidad de la ejecución: el trabajo debe realizarse sin ningún tipo de interrupciones.

El cumplimiento de estas condiciones puede ser facilitado si se toman en cuenta los siguientes factores:

1. Diseñar los proyectos asegurando la máxima similitud de las operaciones, con el objeto de lograr repetitividad. Para ello es conveniente estandarizar los diseños.
2. Pre – planificación y organización apropiada del trabajo en obra.
3. Buena administración de la obra.

En resumen, se deben evitar las interrupciones durante la construcción, y actuar positivamente sobre todos los factores mencionados que favorecen el aprendizaje en todos sus niveles.

Como ha sido apreciar, los distintos niveles de aprendizaje no son aislados, sino que dependen significativamente de otros niveles. Por lo tanto, al actuar positivamente sobre algún factor, se está favoreciendo el aprendizaje en forma global<sup>44</sup>.

---

<sup>44</sup> VELAZQUEZ, Mastretta Gustavo; Liderazgo de Calidad Total, SICCO, México, 1995. Págs.: 37-71

## **CONCLUSIONES**

El profesional se desempeña como administrador de obra debe tener un espíritu crítico e innovador, y debe habituarse a cuestionar en forma constructiva lo que se está haciendo, es importante que transmita dicha inquietud a sus subordinados. La forma de llevar a cabo lo anterior requiere de una dirección apropiada del personal.

Las actitudes indicadas deberán llevarnos al cumplimiento del objetivo de toda obra, que es lograr su ejecución de la forma más económica posible, en el mínimo plazo necesario y con la calidad requerida. Este es el desafío permanente de los profesionales de la construcción.

Se ha presentado un importante conjunto de conceptos sobre la productividad en la construcción, y se han destacado los principales factores que afectan y las categorías de pérdidas que se producen debido a deficiencias que se presentan en diferentes áreas de desempeño de los trabajos de construcción. Estos conceptos deben servir a los administradores de obras para enfocar adecuadamente su atención y esfuerzo, con el objeto de reducir las pérdidas que se ocasionan en las obras y para mantener una actitud permanente de mejoramiento. Finalmente se entregan los fundamentos del fenómeno de aprendizaje y se dan ciertas guías de cómo aprovechar estas características en los procesos productivos

## CONCLUSIONES FINALES

El Desarrollo de la guía para la administración de proyectos facilitara el manejo de la información, planeación, organización de la documentación necesaria durante el ciclo de vida de los proyectos asignados a los profesionales de las empresas constructoras teniendo como resultado el buen manejo del contrato, planeación, estimaciones, avances control de costos, permitiendo mejoras administrativas, de calidad y financieras.

Con este trabajo se pretende contribuir en los trabajos de planeación para crear el futuro requerido de la formación de los ingenieros empresarios esté acorde a la intensa dinámica de los cambios de proyecto.

La orientación de la formación de los Ingenieros Civiles debe ampliarse y complementarse en los últimos semestres de su carrera, reconociendo que día con día cada organización tiene exigencias más significativas. La educación debe centrarse en la eliminación de barreras y el temor al cambio.

El aprendizaje tiene que ser permanente y no pensar que la educación termina con la escuela, sino que es un proyecto de por vida, y que además es responsabilidad de quienes los emplean y quienes los educan, insistir, promover y hacerles ver la necesidad de mantenerse en la ruta del aprendizaje por el resto de su vida profesional. Una buena forma de combatir la obsolescencia técnica es a través de actualización continua.

Otro punto relevante es, para aumentar las posibilidades que los profesionistas tengan una pronta inserción en los sistemas productivos, las nuevas generaciones se deben preparar para el mercado de global, es que el Ingeniero Civil es un Administrador del negocio, y que la gestión documental es de suma importancia ya que permite regular, aclarar y cobrar proyecto fuera de contrato, llevar un control de obra son herramientas para el análisis de los procesos de trabajo, su evaluación y mejoramiento; . Esta filosofía ha creado por ello, como planes considerados necesarios para asegurar y controlar que se cumpla la calidad especificada.

El proceso de negocio desmenuza las etapas de construcción a diferentes niveles, comenzando con el proyecto e identificación de los diferentes factores que tienen influencia en el resultado del producto final. Es posible lograr que la obra cumpla con los requerimientos del cliente, mejorando al mismo tiempo la calidad de ejecución del contratista.

Es necesario que el profesionista conozca el proceso de negocio ya que en un futuro próximo podrían mejorar o emprender su propia organización e implementarlo y el conocimiento no sería de cero, por otra parte permitiría la certificación de la misma con un sistema de calidad que corresponde a elementos estructurados que tienen como objetivo aplicarla. La definición entregada por la ISO 9000 indica que este sistema comprende la estructura organización, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para la gestión de calidad.

Las acciones señaladas complementarán al nuevo sistema de formación de ingenieros propuesto, ya que el desarrollo de habilidades interpersonales apoyará y facilitará la movilidad internacional.

Puede implementarse en la Facultad como un diplomado o especialidad por una parte para titulación y cambiaría sus expectativas de percepción de un estudiante, profesionista y

empresario; la inducción del proceso de negocio comentado a lo largo de este trabajo, los resultados del mismo en términos de su impacto profesional posiblemente se verán una enorme inercia en la Construcción.

El proceso de negocio de la Construcción y su gestión documental esencial permite llevar una administración en la práctica inmediata. De esta manera asegurar que el participante realmente comprenda las lecciones aprendidas o procedimientos en sector de la construcción para lograr los mejores resultados, competitividad y liderazgo, concretar la ejecución de proyectos eficientes y oportunos e intentar concebir la visión de un negocio.

Es de vital importancia para un director general el conseguir personal idóneo para ocupar los diferentes puestos existentes dentro su propia constructora, ya que es una función especializada que debe seguir ciertos criterios, normas, principios y políticas para mantener al elemento humano trabajando con entusiasmo e interés para obtener cooperación, participación y asistencia, con el fin de mejorar y aumentar el rendimiento en la ejecución de los trabajos.

Para lograr que esto funcione es necesario que el ingeniero civil, lo visualice, como empresario haga un minucioso reclutamiento y selección de personas para que ocupen vacantes, que les brinden capacitación continuamente, que le inculquen creatividad e imaginación para mejorar sus habilidades, que fomente la motivación, incentivos, que implemente un sistema de seguridad contra riesgos y accidentes, que mantengan en higiene las instalaciones, que se preocupe por resolver los problemas humanos y técnicos que pudieran presentar durante la realización de las obras que asigne de manera correcta los niveles de responsabilidad y autoridad.

Puede implementarse como oportunidad de negocio ya que actualmente existen empresa que desempeñan la administración de proyecto o manejo de contrato del proyecto, dos posibles implementaciones para emprender y desarrollar una empresa que realizara el trabajo de pequeñas y medianas empresas que desconozcan “salvar su su contrato” y que este en inicios de rescisión, desfase de programa, perdidas de inversión y resolver si existiera la posibilidad defender la postura como cliente por medio de su contrato y las Leyes y Reglamentos que lo soporten.

Otro enfoque de oportunidad de negocio seria implementarlo en a nivel Superior en la licenciatura de Ingeniería Civil como inicio por empezar y después en otras ingenierías, ya sea como asignatura optativa, obligatoria o como especialidad; con la posibilidad que cambie su perspectiva de su profesión y ejerzan con la mentalidad de un empresario y finalmente en la capacitación de pequeñas y medianas empresas que en realidad lo requieren ya que como se menciona en este trabajo son vulnerables por la falta de control de su propia empresa.

## BIBLIOGRAFIA Y FUENTES CONSULTADAS

1. Sistema de gestión ICA
2. Project Managemet Institute (PMI), Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos, 2008, PMI, NewtonSquare, Pennsylvania, USA.
3. Poo Rubio Aurora, La gerencia de proyectos y la administración de proyectos. Anuario 2005.
4. Klastorin Ted, Administración de Proyectos, Primera edición 2005, Alfaomega, México.
5. Curso de Edificación de Proyectos
6. Curso de seguridad, calidad y medio ambiente
7. Botero, Botero Luis Fernando; Construcción de edificaciones aspectos administrativos, Fondo Editorial Universidad EATFIT, 2008.
8. Suarez Salazar Carlos, Guevara Morales Manuel y Herrera Rodelo Jesús Enrique; Noriega Editores Limusa,, 1989.
9. Zurita Ruiz José, Organización de empresas; Ediciones CEAC, Barcelona 4ª ed., Abril 1985.
10. Sperl B. Alfredo; Administración de operaciones de construcción, 2ed., Alfaomega, México.
11. Mastretta V. Gustavo, Liderazgo de Calidad Total; Grupo Gasca, 1995, México.
12. De Sainte-Marie George; Dirigir una PYME, Paidós Ibérica, 1ª ed., 1995, España.
13. Solórzano León Rosario, El Factor Humano en la Competitividad de las Empresas Constructoras., T.UNAM, 2003;
14. Osuna Osuna Ramón Antonio, Principales Problemas Administrativos de las Pequeñas Empresas Constructoras de Mazatlán, Sinaloa.
15. Armando Rugarciaga Torres, El factor humano en la empresa, Fundación ICA, México, 1998, 23 págs.



## TABLAS Y FIGURAS

<b>Figura I.1</b> Elementos básicos de la administración de un proyecto. _____	22
<b>Tabla I.2</b> Plan de Estudios FES Acatlán y FES Aragón _____	28
<b>Tabla I.3</b> Descripción del Ingeniero Civil _____	32
<b>Tabla I.4</b> FODA _____	33
<b>Tabla I.5</b> Requerimientos para una empresa constructora (opinión de los alumnos) ____	34
<b>Figura II.1</b> Niveles típicos de costos y dotación de personal durante el ciclo de vida del proyecto. _____	40
<b>Figura II.2</b> Grupos de procesos de la Dirección de Proyectos _____	41
<b>Figura II.3</b> Límites del Proyecto. Guía del PMBOK-Cuarta Edición. _____	42
<b>Figura II.4</b> Proceso de Planificación _____	43
<b>Figura II.5</b> Proceso de Ejecución _____	46
<b>Figura III.1</b> Régimen Legal Mexicano _____	51
<b>Figura III.2</b> Estructura Marco Normativo de la Ley de Obras Públicas. _____	52
<b>Figura III.3</b> Normatividad aplicable a los contratos de obra _____	61
<b>Tabla III.4</b> Resumen de partidas y montos contrato N° HGS34-43035 _____	65
<b>Figura III.6</b> Organigrama de las organizaciones participantes _____	67
<b>Figura III.7</b> Estructura documental _____	76
<b>Tabla III.8</b> Metas y resultados esperados. Anexo B2-01	
<b>Tabla III.9</b> Lista subcontratistas y subproveedores (Costo Directo del Proyecto) Anexo B2-01	
<b>Tabla III.10</b> Esquema jerárquico de los documentos del Proyecto Anexo B2-01	
<b>Tabla III.11</b> Documentos del Proyecto por jerarquía y anexos. _____	78
<b>Figura III.12</b> Control de Proceso _____	79
<b>Figura III.13</b> Recepción de obras según la LOPSRM. _____	81
<b>Figura III.14</b> Finiquito de obra _____	86
<b>Figura III.15</b> Proceso de la empresa _____	88
<b>Figura IV.1</b> La interacción de los poderes en “Yo de mando” _____	93
<b>Figura IV.2</b> El proceso de la motivación _____	97
<b>Figura IV.3</b> La pirámide de Maslow _____	98
<b>Tabla IV.4</b> Determine las necesidades de sus colaboradores _____	100
<b>Tabla IV.5</b> Aspectos psicosociales del mexicano _____	101
<b>Figura IV.6</b> El triángulo de la Motivación Directiva _____	105

# **ANEXOS**

## ANEXOS

ID	Anexo	Presentación
A1-01	Bases	
A2-01	Visita de Obra	
A2-02	Primera Junta de Aclaraciones	Archivo en electrónico
A2-03	Segunda Junta de Aclaraciones	Archivo en electrónico
A2-04	Tercera Junta de Aclaraciones	Archivo en electrónico
A2-05	Cuarta Junta de Aclaraciones	Archivo en electrónico
A2-06	Fallo	Archivo en electrónico
A2-07	Adjudicación directa	
A3-01	Contrato	Archivo en electrónico
A4-01	Presupuesto según vendido	
A5-01	Normatividad Institucional	Archivo en electrónico
A5-02	Guías Técnicas de Construcción	Archivo en electrónico
A5-03	Reglamento de Construcción del DF	Archivo en electrónico
A6-01	Fianza de Cumplimiento y Vicios Ocultos	
B1-01	Plan de Arranque	
B1-02	Croquis de Localización	
B1-03	Programa de Obra	
B1-04	Proforma	
B1-05	Cuentas de Costo	
B1-06	Contrato. Ídem A3-01 Contrato	Archivo en electrónico
B2-01	Plan de ejecución	
B2-02	Procedimientos Técnicos Constructivos	Archivo en electrónico
B2-03	Comunicación	
B2-04	Lista de planos	Archivo en electrónico
B2-05	Datos del concreto	
B2-06	Correo	
B3-01	Plan de Inspección y prueba	
B3-02	Reporte de Inspección al Recibo de Productos	
B4-01	Plan de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente	
B4-02	Programa Pro Edu	
B4-03	Investigación	
B4-04	Cuidado y preservación del Medio Ambiente	
B5-01	Cuadro comparativo impermeabilizante	
B5-02	Estimación	Archivo en electrónico

## **A1-01 Bases**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**Dirección Administración y Evaluación de Delegaciones**  
**Unidad de Administración**  
*Coordinación de Infraestructura Inmobiliaria*  
**División de Concursos y Contratos**

**“ B A S E S ”**

**Licitación por convocatoria pública internacional I. M. S. S. No. 0064 1319-016 -08**

INDICE	PÁG.
Glosario de términos y definición de conceptos.	4
Entidad convocante.	6
1. Costo de las bases.	6
2. Impedimento para participar	6
3. Programación de eventos.	6
3.1 Fecha, hora y lugar para la visita al sitio de realización de los trabajos.	6
3.2 Fecha, hora y lugar de la junta de aclaraciones a las bases de licitación.	7
3.3 Fecha, hora y lugar del acto de presentación y apertura de las proposiciones	8
3.4. Comunicación del fallo, firma del contrato, escrito de opinión sobre el cumplimiento de obligaciones fiscales, solicitud de aplicación del artículo 40 B de la L.S.S.	8
4. Manifestación sobre la contratación de extranjeros, su calidad y características migratorias	10
5. Descripción de los trabajos.	11
6. Plazo de ejecución de los trabajos y fecha estimada de inicio de los mismos.	12
7. Origen de los recursos.	12
8. Idioma	12
9. Moneda.	12
10. No negociación de las bases	13
11. Materiales y equipo de instalación permanente que suministrará el IMSS	13
12. Porcentaje de contenido nacional del valor de la obra que deberán cumplir los licitantes en materiales, maquinaria y equipo de instalación permanente, que serán utilizados en la ejecución de los trabajos.	13

13. Partes que el contratista podrá subcontratar	13
14. Ajuste de costos.	14
15. Porcentajes forma y términos del anticipo.	14
16. De las Garantías.	14
16.1. De cumplimiento	14
16.2. De vicios ocultos	14
16.3. Garantía de los equipos de instalación permanente	15
17. Condiciones de precio y pago	15
18. Documentos que se integran a las bases de licitación	16
19. Documentación distinta a la parte Técnica y Económica	16
20. Requisitos para elaboración y presentación de las proposiciones	19
21. Integración de las Proposiciones	21
22. Requisitos para presentar proposiciones conjuntas	27
23. Etapas del procedimiento licitatorio	27
24. Criterios para la evaluación de las propuestas y la adjudicación del contrato	29
25. Adjudicación del contrato	32
26. Mecanismo de Adjudicación en el supuesto de que dos o más proposiciones resulten solventes	33
27. Causas para el desechamiento de proposiciones	36
28. Causas por las que se podrá declarar desierta la licitación	37
29. Causas por las que se tendrán por no presentadas las proposiciones enviadas por CompraNet	37
30. Causas por las que se podrá cancelar la licitación	37
31. Inconformidades y controversias	38
32. Nota informativa para participantes de países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (O.C.D.E.)	39
3. Encuesta de Transparencia <sup>1</sup>	39

---

<sup>1</sup> CompraNet: Licitación por convocatoria pública internacional IMSS 0064 1319-016 -0

## **A2-01 Visita de Obra**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN DE DELEGACIONES  
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN  
COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA  
DIVISIÓN DE CONCURSOS Y CONTRATOS

**CONSTANCIA DE VISITA DE OBRA  
(Copia para Área Convocante)**

**San José del Cabo, BCS**, a 09 de Octubre de 2008.

Por el presente se hace constar que el C. \_\_\_\_\_,  
representante de la empresa "Contratista 1S.A. de C.V.",  
estuvo presente y participó en la visita al sitio, para la adjudicación del Contrato de obra pública, a precio alzado, para la realización del **Proyecto Integral**, que tendrá por objeto la construcción de un Hospital General de Subzona 34 camas Sustentable, que se ubicará en Lote 01, Manzana 001, de la Parcela 346/ZP, Colonia Guaymitas, **San José del Cabo**, Municipio de los Cabos, **Baja California Sur**, enterándose de las condiciones climáticas y topográficas del lugar, lo que tomaremos en consideración en la integración y elaboración de nuestra proposición.

Otorga la Constancia por  
el IMSS

Firma de conformidad por  
el Licitante



## **A2-07 Adjudicación directa**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN DE DELEGACIONES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN

COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA

DIVISIÓN DE CONSTRUCCIÓN

Dictamen de Acreditamiento y Justificación para el ejercicio de la opción para llevar a cabo el procedimiento de Adjudicación Directa, para contratar los Servicios Relacionados con la Obra Pública a Precio Alzado y Tiempo Determinado, relativos a la contratación del Director Responsable de Obra, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 4, fracciones V y X, 27, fracción III, 43, 45, fracción II, 46, de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y 44 de su Reglamento.

- **Descripción General de los trabajos a contratar:**

SERVICIOS A CONTRATAR: Director Responsable de Obra  
UNIDAD: Hospital General de Subzona 34 camas  
UBICACIÓN: Lote 01 Manzana 001 de la Parcela 346/ZP, Colonia Guaymitas en San José del Cabo Municipio de Los Cabos, Baja California Sur  
LOCALIDAD: San José del Cabo, B.C.S.  
CONTRATISTA: Ing. \_\_\_\_\_  
IMPORTE DEL CONTRATO: \$ 241, 500.00 (Doscientos cuarenta y un mil quinientos pesos 00/100 M.N.)

- **El procedimiento de contratación seleccionado y la fundamentación del supuesto de excepción:**

Se determina celebrar el Contrato de Servicios Relacionados con la Obra Pública a Precio Alzado y Tiempo Determinado, con el Ing. \_\_\_\_\_, mediante el procedimiento de Adjudicación Directa, toda vez que el Reglamento de construcciones para el Estado de Baja California Sur en su Capítulo I, artículo 1, inciso b) y artículos, del 45 al 51, establece como obligación contar con un Director Responsable de Obra y en virtud de que el importe del contrato a celebrar no excede de los montos máximos que al efecto establece el artículo 46 del Presupuesto de Egresos de la Federación para el **Ejercicio Fiscal 2009** y a los fijados por el H. Consejo Técnico, dictado durante su Sesión de fecha **25 de febrero de 2009**, en Acuerdo Número **ACDO-AS3.HCT.250209/30.R.DF**, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 4, fracciones V y X, 27, fracción III, 43, 45, fracción II, 46, de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y 44 de su Reglamento.

- **Los criterios o razones que se tienen para justificar el ejercicio de la opción:**

En apego al Reglamento de la Ley de Edificaciones del Estado de Baja California y a los principios Constitucionales de economía, eficacia, eficiencia, imparcialidad y honradez para garantizar al Instituto las mejores condiciones disponibles en cuanto a precio, calidad, financiamiento, oportunidad, se determinó adjudicar directamente el Contrato que se justifica mediante el presente Dictamen al Ing. \_\_\_\_\_, ya que el mismo reúne las condiciones legales, técnicas y financieras necesarias para la ejecución de los trabajos consistentes en un Servicio relativo al cargo de Director Responsable de Obra para la construcción del Hospital General de Subzona 34 camas en San José del Cabo, B.C.S.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN DE DELEGACIONES

UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN

COORDINACIÓN DE INFRAESTRUCTURA INMOBILIARIA

DIVISIÓN DE CONSTRUCCIÓN

• **Fecha de inicio de los trabajos y el plazo de ejecución de los mismos**

Plazo de ejecución: 365 D.C.  
Fecha de inicio: 1° de mayo de 2009  
Fecha de término: 30 de abril de 2010

<b>Elaboró</b>	<b>Autorizó</b>
<b>Jefe de Área de Control de Obras y Finiquitos</b>	<b>Jefe de División de Construcción</b>

## **A4-01 Presupuesto según vendido**

Tabla III.5 Presupuesto Según Vendido Hospital 34 camas

<b>R E S U M E N</b>	<b>SEGÚN VENDIDO</b>
<b>PROYECTO EJECUTIVO</b>	<b>14,928,227.66</b>
<b>SUB TOTAL PROYECTO EJECUTIVO</b>	<b>14,928,227.66</b>
<b>PRELIMINARES Y TERRACERIAS</b>	<b>3,625,411.70</b>
<b>CIMENTACION Y ESTRUCTURA</b>	<b>7,287,623.34</b>
<b>ESTRUCTURA METALICA</b>	<b>31,365,296.48</b>
<b>ALBAÑILERIA</b>	<b>7,723,023.96</b>
<b>ACABADOS</b>	<b>15,759,541.93</b>
<b>HERRERIA</b>	<b>892,744.54</b>
<b>ALUMINIO</b>	<b>3,587,916.71</b>
<b>VIDRIERIA</b>	<b>1,446,157.62</b>
<b>CARPINTERIA</b>	<b>3,568,181.35</b>
<b>JARDINERIA</b>	<b>526,829.07</b>
<b>URBANIZACION</b>	<b>2,179,434.41</b>
<b>PTAR</b>	
<b>MANO DE OBRA UNICAMENTE</b>	<b>330,805.30</b>
<b>SUB TOTAL OBRA CIVIL</b>	<b>78,292,966.41</b>
<b>ELEVADORES</b>	<b>1,693,350.15</b>
<b>INSTALACION ELECTRICA</b>	<b>23,028,861.30</b>
<b>INST. DE PARARRAYOS</b>	<b>445,165.54</b>
<b>INSTALACION HIDROSANITARIA</b>	<b>11,058,174.80</b>
<b>SISTEMA DE PRECALENTAMIENTO SOLAR</b>	
<b>INSTALACION DE GAS L.P.</b>	<b>170,620.05</b>

<b>R E S U M E N</b>	<b>SEGÚN VENDIDO</b>
<b>INSTALACION AIRE ACONDICIONADO</b>	<b>14,992,675.61</b>
<b>INSTALACION CABLE ESTRUCTURADO TELEFONIA E INFORMATICA</b>	<b>1,035,943.46</b>
<b>INSTALACION TELEVISION</b>	<b>286,556.89</b>
<b>INSTALACION RADIOCOMUNICACION</b>	
<b>INSTALACION SONIDO Y VOCEO</b>	<b>262,835.85</b>
<b>INSTALACION DETECCION DE INCENDIOS</b>	<b>437,869.62</b>
<b>INSTALACION CONTROL DE ACCESO</b>	
<b>INSTALACION CCTV</b>	
<b>INSTALACION ENFERMO ENFERMERA</b>	<b>932,004.22</b>
<b>INSTALACION ENFERMO GASES MEDICINALES</b>	<b>3,534,460.87</b>
<b>INSTALACION ENVIO NEUMATICO</b>	<b>1,379,665.31</b>
<b>TELEMEDICINA</b>	
<b>CANALIZACIONES PARA SISTEMAS ESPECIALES</b>	
<b>INST. DE TELEFONIA</b>	<b>2,370,498.25</b>
<b>INST. DE INFORMATICA</b>	<b>1,410,448.71</b>
<b>SUBTOTAL INSTALACIONES</b>	<b>63,039,130.63</b>
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>156,260,324.70</b>

## **A6-01 Fianza de Cumplimiento y Vicios Ocultos**

## **A6-01 FORMATO PARA FIANZA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO (OBRA PÚBLICA).**

**(NOMBRE DE LA AFIANZADORA),** EN EJERCICIO DE LA AUTORIZACIÓN QUE LE OTORGÓ EL GOBIERNO FEDERAL, POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, EN LOS TÉRMINOS DE LOS ARTÍCULOS 5° Y 6° DE LA LEY FEDERAL DE INSTITUCIONES DE FIANZAS, SE CONSTITUYE FIADORA POR LA SUMA DE: **(ANOTAR EL IMPORTE QUE PROCEDA DEPENDIENDO DEL PORCENTAJE CORRESPONDIENTE AL CONTRATO EN CADA EJERCICIO SIN INCLUIR EL IVA.)**-----

ANTE: EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, PARA GARANTIZAR POR (nombre o denominación social de la empresa), CON DOMICILIO EN (domicilio de la empresa), EL FIEL Y EXACTO CUMPLIMIENTO DE TODAS Y CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES A SU CARGO, DERIVADAS DEL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA (especificar que tipo de contrato, si es a base de precios unitarios, tiempo determinado, etc) NÚMERO (número de contrato) DE FECHA (fecha de suscripción), QUE SE ADJUDICÓ A ESA EMPRESA CON MOTIVO DEL (especificar el procedimiento de contratación que se llevó a cabo, licitación pública, invitación a cuando menos tres personas, adjudicación directa, y en su caso, el número de ésta), RELATIVO A (objeto del contrato); LA PRESENTE FIANZA, **TENDRÁ UNA VIGENCIA DE (se deberá insertar el lapso de vigencia que se haya establecido en el contrato)**, CONTADOS A PARTIR DE LA SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO, ASÍ COMO DURANTE LA SUBSTANCIACIÓN DE TODOS LOS RECURSOS Y MEDIOS DE DEFENSA LEGALES QUE, EN SU CASO, SEAN INTERPUESTOS POR CUALQUIERA DE LAS PARTES Y HASTA QUE SE DICTE LA RESOLUCIÓN DEFINITIVA POR AUTORIDAD COMPETENTE; AFIANZADORA (especificar la institución afianzadora que expide la garantía), EXPRESAMENTE SE OBLIGA A PAGAR AL INSTITUTO LA CANTIDAD GARANTIZADA O LA PARTE PROPORCIONAL DE LA MISMA, POSTERIORMENTE A QUE SE LE HAYAN APLICADO AL CONTRATISTA LA TOTALIDAD DE LAS PENAS CONVENCIONALES ESTABLECIDAS EN LA CLÁUSULA (número de cláusula del contrato en que se estipulen las penas convencionales que en su caso deba pagar el fiado) DEL CONTRATO DE REFERENCIA, MISMAS QUE NO PODRÁN SER SUPERIORES A LA SUMA QUE SE AFIANZA Y/O POR CUALQUIER OTRO INCUMPLIMIENTO EN QUE INCURRA EL FIADO, ASÍ MISMO, LA PRESENTE GARANTÍA SOLO PODRÁ SER CANCELADA A SOLICITUD EXPRESA Y PREVIA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL; AFIANZADORA (especificar la institución afianzadora que expide la garantía), EXPRESAMENTE CONSIENTE: **A)** QUE LA PRESENTE FIANZA SE OTORGA DE CONFORMIDAD CON LO ESTIPULADO EN EL CONTRATO ARRIBA INDICADO; **B)** QUE EN CASO DE INCUMPLIMIENTO POR PARTE DEL CONTRATISTA A CUALQUIERA DE LAS OBLIGACIONES CONTENIDAS EN EL CONTRATO, EL INSTITUTO PODRÁ PRESENTAR RECLAMACIÓN DE LA MISMA DENTRO DEL PERIODO DE VIGENCIA ESTABLECIDO EN EL MISMO, E INCLUSO, DENTRO DEL PLAZO DE **DIEZ MESES**, CONTADOS A PARTIR DEL DÍA SIGUIENTE EN QUE CONCLUYA LA VIGENCIA DEL CONTRATO, O BIEN, A PARTIR DEL DÍA SIGUIENTE EN QUE EL INSTITUTO NOTIFIQUE POR ESCRITO AL CONTRATISTA, LA RESCISIÓN DEL MISMO; **C)** QUE PAGARÁ AL INSTITUTO LA CANTIDAD GARANTIZADA O LA PARTE PROPORCIONAL DE LA MISMA, POSTERIORMENTE A QUE SE LE HAYAN APLICADO AL (proveedor, prestador de servicio, etc.) LA TOTALIDAD DE LAS PENAS CONVENCIONALES ESTABLECIDAS EN LA CLÁUSULA (número de cláusula del contrato en que se estipulen las penas convencionales que en su caso deba pagar el fiado) DEL CONTRATO DE REFERENCIA, MISMAS QUE NO PODRÁN SER SUPERIORES A LA SUMA QUE SE AFIANZA Y/O POR CUALQUIER OTRO INCUMPLIMIENTO EN QUE INCURRA EL FIADO; **D)** QUE LA FIANZA SOLO PODRÁ SER CANCELADA A SOLICITUD EXPRESA Y PREVIA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL; **E)** QUE DA SU CONSENTIMIENTO AL INSTITUTO EN LO REFERENTE AL ARTÍCULO 119 DE LA LEY FEDERAL DE INSTITUCIONES DE FIANZAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES QUE SE AFIANZAN; **F)** QUE SI ES PRORROGADO EL PLAZO ESTABLECIDO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS ENCOMENDADOS A QUE SE REFIERE EL CONTRATO, O EXISTA ESPERA, LA VIGENCIA DE ESTA FIANZA QUEDARÁ AUTOMÁTICAMENTE PRORROGADA EN CONCORDANCIA CON DICHA PRÓRROGA O ESPERA; **G)** QUE LA FIANZA CONTINUARÁ VIGENTE DURANTE LA SUBSTANCIACIÓN DE TODOS LOS RECURSOS Y MEDIOS DE DEFENSA LEGALES QUE, EN SU CASO, SEAN INTERPUESTOS POR CUALQUIERA DE LAS PARTES, HASTA QUE SE DICTE LA RESOLUCIÓN DEFINITIVA POR AUTORIDAD COMPETENTE; **H)** LA PRESENTE FIANZA QUEDARÁ LIBERADA UNA VEZ QUE EL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL RECIBA MEDIANTE ACTA ENTREGA RECEPCIÓN LA OBRA ENCOMENDADA AL CONTRATISTA, Y POSTERIORMENTE A LA ENTREGA QUE HAGA ÉSTE DE LA PÓLIZA DE FIANZA CONSIGNADA EN EL ARTÍCULO 66 DE LA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS. AFIANZADORA (especificar la institución afianzadora que expide la garantía), ADMITE EXPRESAMENTE SOMETERSE INDISTINTAMENTE, Y A ELECCIÓN DEL BENEFICIARIO, A CUALESQUIERA DE LOS PROCEDIMIENTOS LEGALES ESTABLECIDOS EN LOS ARTÍCULOS 93 Y/O 94 DE LA LEY FEDERAL DE INSTITUCIONES DE FIANZAS EN VIGOR O, EN SU CASO, A TRAVÉS DEL PROCEDIMIENTO QUE ESTABLECE EL ARTÍCULO 63 DE LA LEY DE PROTECCIÓN Y DEFENSA AL USUARIO DE SERVICIOS FINANCIEROS VIGENTE. FIN DE TEXTO.

# Afianzadora

Miembro de la Asociación de Compañías Afianzadoras de México, A.C.

**SOFIMEX S.A.**

Bldv. Adolfo López Mateos No. 1941. Col. Los Alpes México, D.F., C.P. 01010. Tel. y Fax: 5480-2500

R.F.C. ASG-950531-I D1  
[www.sofimex.com.mx](http://www.sofimex.com.mx)

POLIZA DE FIANZA

FIANZA
1351431
MOVIMIENTO
DOCUMENTO
0

L U G A R Y F E C H A D E E X P E D I C I O N					
MONTO DE LA FIANZA					
PRIMA BRUTA		PRIMA TOTAL		MONEDA	OFICINA
				PESOS	8
					1263

AFIANZADORA SOFIMEX, S.A., En Ejercicio de la autorización que le otorgó el Gobierno Federal por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en los términos de los artículos 5o. y 6o. de la ley Federal de Instituciones de Fianzas se Constituye fiadora hasta por la suma de:

\$2,270,300.73 (DOS MILLONES DOSCIENTOS SETENTA MIL TRESCIENTOS PESOS 73/100 M.N.)

HASTA POR LA SUMA DE: \_\_\_\_\_ (LETRA PESOS 00/100 MN)

ANTE: INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

FIADO: "CONTRATISTA, S.A. DE C.V."

FIANZA GENERAL DE PROVEEDORES Y CONTRATISTAS NUM.: 22/2005

NUMERO DE INCLUSION: 1351431

CONTRATO O PEDIDO QUE DA ORIGEN Y AL QUE SE REFIERE ESTE ENDOSO DE INCLUSION: CONTRATO N° \_\_\_\_\_.

FECHA DEL PEDIDO O CONTRATO: \_\_\_\_\_.

IMPORTE DEL PEDIDO O CONTRATO: \_\_\_\_\_ (LETRA PESOS 00/100 M.N.)

RELATIVO A: Para la construcción del Hospital General de Subzona 34 camas, se tienen contempladas las siguientes actividades: Aprobación de Anteproyecto, Estudios Preliminares, Ejecución de Proyecto Ejecutivo, Preparación y limpieza del sitio de los trabajos, Realización de cortes y rellenos para plataformas, Trazo, Cimentación, Estructura Metálica, Albañilería, Acabados, Herrería, Aluminio (vidrios, acrílicos y espejos), Carpintería y Cerrajería, Jardinería, Instalación de mobiliario y equipo, suministrado por el IMSS, Instalación Hidráulica, Instalación Sanitaria, Instalación Eléctrica, Instalación de Pararrayos, Instalación de Aire Acondicionado, Instalación de gases medicinales, Instalación de Cable estructurado, Instalación de Sistema de Comunicación Enfermo - Enfermera, Instalación de Sonido, Instalación de Telefonía, Instalación de Informática, Instalación de Televisión, Detección contra incendio, Instalación de Correo Neumático, Instalación de Gas natural o LP.

POR EL PRESENTE DOCUMENTO DE ACEPTACION, AFIANZADORA SOFIMEX, S.A. GARANTIZA LOS SIGUIENTES CONCEPTOS, POR NUESTRO FIADO, HASTA POR EL MONTO INDIVIDUAL EXPRESADO EN CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES GARANTIZADAS QUE A CONTINUACION SE DETALLAN.

**1.- CUMPLIMIENTO**

MONTO AFIANZADO: \$ \_\_\_\_\_ (LETRA PESOS 00/100)

VIGENCIA DEL DIA DE MES DE AÑO AL DIA DE MES DE AÑO

**2.- BUENA CALIDAD**

MONTO AFIANZADO: \$ \_\_\_\_\_ (LETRA PESOS 00/100)

VIGENCIA DEL DIA DE MES DE AÑO AL DIA DE MES DE AÑO

EN CUANTO AL ANTICIPO, EL MONTO DE ESTE ENDOSO DE INCLUSION SE DISMINUIRA EN LA PROPORCION A LOS PAGOS EFECTUADOS POR EL FIADO, OBLIGADOS SOLIDARIOS, TERCEROS O LA MISMA AFIANZADORA, O POR LA AMORTIZACION PARCIAL DEL ANTICIPO. EN CUANTO AL CUMPLIMIENTO AFIANZADORA SOFIMEX, S.A. Y EL FIADO DE ESTE ENDOSO DE INCLUSION RENUNCIAN A LA PROPORCIONALIDAD A CUALQUIER INCUMPLIMIENTO ACREDITABLE AL FIADO, ASI MISMO ESTA FIANZA GARANTIZA EL PAGO DE LAS PENAS CONVENCIONALES QUE SERAN LA CANTIDAD QUE EN SU CASO CORRESPONDA. EN CUANTO A CALIDAD, ASI COMO LA REPARACION DE VICIOS OCULTOS, EL MONTO A RECLAMAR SERA EL VALOR REAL LA REPARACION DEL DAÑO OCASIONADO POR EL VICIO OCULTO. AFIANZADORA SOFIMEX, S.A. EXPRESAMENTE DECLARA: 1.- QUE SE OTORGA EN LOS TÉRMINOS DE ESTE SUBCONTRATO PARA GARANTIZAR TODAS Y CADA UNA DE LAS OBLIGACIONES DERIVADAS DEL MISMO, DE CONFORMIDAD CON LO ESTIPULADO EN ESTA CLÁUSULA. 2.- QUE LA INSTITUCIÓN QUE LA OTORGA NO GOZARÁ DE LOS BENEFICIOS DE ORDEN Y EXCUSIÓN, DE CONFORMIDAD A LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 118° DE LA LEY FEDERAL DE INSTITUCIONES DE FIANZAS. 3.- QUE LAS OBLIGACIONES ASUMIDAS POR "LA SUBCONTRATISTA" SE CONSIDERAN INDIVISIBLES, POR LO QUE EN EL CASO DE CUMPLIR PARCIALMENTE, LA AFIANZADORA ACEPTA CUBRIR LA TOTALIDAD DE ESTA FIANZA, ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE PARA EL CASO DE OBLIGACIONES DE CUMPLIMIENTO. 4.- QUE LA RESPONSABILIDAD DE LA AFIANZADORA NO CESARÁ AUN EN EL CASO DE QUE "IMSS" OTORGUE PRÓRROGAS O ESPERAS HASTA EN

FIRMA

PIMENTEL ESCALANTE LUIS ABEL t  
G E R E N T E D E O F I C I N A

SELLO DIGITAL

xi024°,emblyTRan/LAB.Hrisbcdzdsi.coslYmnFx.cosrycHoo/4pn3wr0~nonnx.ssuJorEnogaszucrccl4cmynrin...occd~wsr,..~~~~1.=Omar Xicotencatl  
Gutiérrez Robles SERIE= 3030 3939 3939 3030 3030 3131 3030 3030 3034 3532 ADVANTAGE

LÍNEA DE VALIDACIÓN **0601351431NA2WG4**

1

Clausulas importantes al reverso de este documento o en [www.sofimex.com.mx](http://www.sofimex.com.mx)

OPINION FAVORABLE POR LA COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS EN OFICIO NO. 06-367-11-1.2/08211 DE FECHA DIA DE MES DE AÑO  
Esta fianza se puede validar en los teléfonos 54802559, 54802506 o en [www.afianza.com.mx](http://www.afianza.com.mx) con la línea de validación: 0601351431NA2WG4

# Afianzadora

Miembro de la Asociación de Compañías

S O F I M E X S . A .

R.F.C. ASG-950531-I D1  
[www.sofimex.com.mx](http://www.sofimex.com.mx)

Blvd. Adolfo López Mateos No. 1941. Col. Los Alpes  
 México, D.F., C.P. 01010. Tel. y Fax: 5480-2500

POLIZA DE FIANZA

FIANZA
1351431
MOVIMIENTO
DOCUMENTO
0

L U G A R Y F E C H A D E E X P E D I C I O N

--	--	--	--	--	--

MONTO DE LA FIANZA	PRIMA BRUTA	PRIMA TOTAL	MONEDA	OFICINA	AGENTE
			PESOS	8	1263

AFIANZADORA SOFIMEX, S.A., En Ejercicio de la autorización que le otorgó el Gobierno Federal por conducto de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en los términos de los artículos 5o. y 6o. de la ley Federal de Instituciones de Fianzas se Constituye fiadora hasta por la suma de:

\$ \_\_\_\_\_ ( LETRA \_\_\_\_\_ SOS 00/100 M.N.)

UN 50% A "LA CONTRATISTA" EN EL CUMPLIMIENTO DE SUS OBLIGACIONES Y QUE LA FIANZA SE PRORROGARÁ EN CONCORDANCIA CON DICHAS PRÓRROGAS O ESPERAS, SIN QUE PARA ELLO SEA NECESARIO QUE MEDIE COMUNICACIÓN PREVIA A LA AFIANZADORA. 5.- QUE SE EXPIDE AL AMPARO DEL CONTRATO GLOBAL DE FIANZA DE PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS, QUE "IMSS" TIENE ACORDADO CON AFIANZADORA SOFIMEX, S.A. EL PROCEDIMIENTO PARA EL OTORGAMIENTO, CANCELACIÓN Y RECLAMACIÓN DEL PRESENTE ENDOSO DE INCLUSIÓN, SE REGIRA CONFORME A LO ESTABLECIDO EN EL CONVENIO DE AFIANZAMIENTO GENERAL, CELEBRADO ENTRE GRUPO IMSS Y/O FILIALES, AFIANZADORA SOFIMEX, S.A. Y MURGUIA CONSULTORES AGENTE DE SEGUROS Y DE FIANZAS, S.A. DE C.V., DE FECHA DIA DE MES DE AÑO, A LOS ADDENDUM UNO, DOS, TRES Y CUATRO, Y A LO ESTIPULADO EN LA FIANZAGLOBAL DIA/AÑO, Y POR LÓ DISPUESTO EN LA LEY FEDERAL DE INSTITUCIONES DE FIANZAS.=(FIN DE TEXTO)

FIRMA

PIMENTEL ESCALANTE LUIS ABEL  
 GERENTE DE OFICINA

4\I:,

SELLO DIGITAL

Xi024oAel4NYTRih8L/I, A8pHIIbCd2d5i GOELWIZ79OFxeegN5qMHo9/9p.13CTOTSM3w/IWI.DPLSzipllf ion9v7ZDnXaSSBUOIEDRogaszutrEGHCK4q114xml0tOdC1108q17.5nxe7x/gLd8ACPJHs33BSSgZuRS45Sza9=

Omar Xicotencatl Gutiérrez Robles SERIE= 3030 3939 3939 3030 3030 3131 3030 3030 3034 3532 ADVANTAGE

LÍNEA DE VALIDACIÓN **0601351431NA2WG4**

2

Clausulas importantes al reverso de este documento o en [www.sofimex.com.mx](http://www.sofimex.com.mx)

OPINION FAVORABLE POR LA COMISION NACIONAL DE SEGUROS Y FIANZAS EN OFICIO NO. 06-367-11-1.2/08211 DE FECHA 22 DE JUNIO DE 2006  
 Esta fianza se puede validar en los teléfonos 54802559, 54802506 o en [www.afianza.com.mx](http://www.afianza.com.mx) con la línea de validación: 0601351431 NA2WG4

**A6-02 FORMATO PARA FIANZA DE VICIOS OCULTOS  
(OBRA PÚBLICA).**

**(NOMBRE DE LA AFIANZADORA)**, EN EJERCICIO DE LA AUTORIZACIÓN QUE LE OTORGÓ EL GOBIERNO FEDERAL, POR CONDUCTO DE LA SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO, EN LOS TÉRMINOS DE LOS ARTÍCULOS 5° Y 6° DE LA LEY FEDERAL DE INSTITUCIONES DE FIANZAS, SE CONSTITUYE FIADORA POR LA SUMA DE: **(ANOTAR EL IMPORTE TOTAL CORRESPONDIENTE AL 10% DEL MONTO TOTAL EJERCIDO DE LOS TRABAJOS SIN INCLUIR EL IVA)**.....

ANTE: EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, PARA GARANTIZAR POR (nombre o denominación social de la empresa). CON DOMICILIO EN (domicilio de la empresa), LOS DEFECTOS, LOS VICIOS OCULTOS Y CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD EN QUE HUBIERE INCURRIDO EN LOS TÉRMINOS DEL CONTRATO DE OBRA PÚBLICA A (especificar que tipo de contrato, si es a base de precio unitarios, tiempo determinado, etc). NÚMERO (número de contrato). DE FECHA (fecha de suscripción), QUE SE FINCÓ A ESA EMPRESA CON MOTIVO DEL (especificar el procedimiento de contratación que se llevó a cabo, licitación pública, invitación a cuando menos tres personas, adjudicación directa, etc., y en su caso, el número de ésta), RELATIVO A (objeto del contrato); LA PRESENTE FIANZA PERMANECERÁ VIGENTE DURANTE EL PLAZO DE **DOCE MESES**, CONTADOS A PARTIR DE LA RECEPCIÓN FÍSICA DE LOS TRABAJOS, ASÍ COMO DURANTE LA SUBSTANCIACIÓN DE TODOS LOS RECURSOS Y MEDIOS DE DEFENSA LEGALES QUE, EN SU CASO, SEAN INTERPUESTOS POR CUALQUIERA DE LAS PARTES Y HASTA QUE SE DICTE LA RESOLUCIÓN DEFINITIVA POR AUTORIDAD COMPETENTE; LA PRESENTE GARANTÍA SOLO PODRÁ SER CANCELADA A SOLICITUD EXPRESA Y PREVIA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL; AFIANZADORA (especificar la institución afianzadora que expide la garantía), EXPRESAMENTE CONSIENTE: **A)** QUE LA PRESENTE FIANZA SE OTORGA DE CONFORMIDAD CON LO ESTIPULADO EN EL CONTRATO ARRIBA INDICADO; **B)** QUE EN CASO DE QUE SE DETECTEN DEFECTOS, VICIOS OCULTOS Y/O CUALQUIER OTRA RESPONSABILIDAD A CARGO DEL CONTRATISTA, DERIVADOS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS, EL INSTITUTO PODRÁ PRESENTAR RECLAMACIÓN DE LA MISMA DENTRO DEL PERIODO DE VIGENCIA ESTIPULADO EN LA PRESENTE GARANTÍA, E INCLUSO, DENTRO DEL PLAZO DE **DIEZ MESES**, CONTADOS A PARTIR DEL DÍA SIGUIENTE EN QUE CONCLUYA SU VIGENCIA; **C)** QUE LA FIANZA SOLO PODRÁ SER CANCELADA A SOLICITUD EXPRESA Y PREVIA AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL; **D)** QUE DA SU CONSENTIMIENTO AL INSTITUTO EN LO REFERENTE AL ARTÍCULO 119 DE LA LEY FEDERAL DE INSTITUCIONES DE FIANZAS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES QUE SE AFIANZAN; **E)** QUE LA FIANZA CONTINUARÁ VIGENTE DURANTE LA SUBSTANCIACIÓN DE TODOS LOS RECURSOS Y MEDIOS DE DEFENSA LEGALES QUE, EN SU CASO, SEAN INTERPUESTOS POR CUALQUIERA DE LAS PARTES, HASTA QUE SE DICTE LA RESOLUCIÓN DEFINITIVA POR AUTORIDAD COMPETENTE, AFIANZADORA (especificar la institución afianzadora que expide la garantía), ADMITE EXPRESAMENTE SOMETERSE INDISTINTAMENTE, Y A ELECCIÓN DEL BENEFICIARIO, A CUALESQUIERA DE LOS PROCEDIMIENTOS LEGALES ESTABLECIDOS EN LOS ARTÍCULOS 93 Y/O 94 DE LA LEY FEDERAL DE INSTITUCIONES DE FIANZAS EN VIGOR O, EN SU CASO, A TRAVÉS DEL PROCEDIMIENTO QUE ESTABLECE EL ARTÍCULO 63 DE LA LEY DE PROTECCIÓN Y DEFENSA AL USUARIO DE SERVICIOS FINANCIEROS VIGENTE. FIN DE TEXTO.

## **B1-01 Plan de Arranque**

**A. OBJETIVO**

Establecer las actividades, programas y recursos necesarios para el arranque ordenado y controlado del proyecto; así como la identificación de las características esenciales del proyecto, información y datos de carácter contractual y operativo que apliquen al proyecto "Ejecución del "Proyecto Integral" para la construcción del Hospital General de Sub-Zona 34 camas, ubicado en Lote 01, Manzana 001, de la Parcela 346/ZP, Colonia Lomas de Guaymitas, San José del Cabo, Municipio de los Cabos, Baja California Sur, totalmente terminado y disponible para operar sus instalaciones, de conformidad con los requisitos, condiciones alcances y especificaciones establecidos en los términos de referencia".

**B. ALCANCES**

Modalidad: Obra Pública

Concurso No.: Licitación Pública Internacional número 00641319-017-13

Descripción: "Ejecución del "Proyecto Integral" para la construcción del Hospital General de Sub-Zona 34 camas, sustentable, ubicado en San José del Cabo, Municipio de los Cabos, Baja California Sur, totalmente terminado y disponible para operar sus instalaciones, de conformidad con los requisitos, condiciones alcances y especificaciones establecidos en los términos de referencia".

Ubicación: Lote 01, Manzana 001, de la Parcela 346/ZP, Colonia Lomas de Guaymitas, San José del Cabo, Municipio de los Cabos, Baja California Sur.

No. De contrato: HGS34-43035

*Proyecto de Construcción:*

Para la ejecución del Hospital General de Subzona 34 camas se hará a partir de la topografía y poligonal del terreno. Determinación de los niveles por parte de proyecto para realizar los movimientos de tierra (cortes y rellenos) retiro de materiales sobrantes a los tiros autorizados.

- Delimitación del predio, excavaciones a cielo abierto para las cepas de cimentación, cargando por medios mecánicos, acarreado los materiales producto de estas a los tiros autorizados. Afine de fondo y paredes de cepas, colocación de plantilla para recibir acero de refuerzo, colocación de cimbra de madera, y anclas para recibir columnas de acero, realización de pasos de instalaciones en cimentación, colocación de concreto hidráulico de la resistencia solicitada en los cimios. Curado de los elementos de concreto, impermeabilización si es requerida, y relleno de cepas.
- Montaje de columnas de acero estructural, en losa previamente ancladas a dados, soldado de vigas principales y secundarias, colocación de lámina en el calibre solicitado, pernos tipo Nelson, malla electrosoldada, juntas de colado, y cimbras de frontera, colocación de concreto hidráulico en la resistencia indicada en proyecto, preparación de instalaciones ahogadas y/o colgadas bajo la losa, así como los pasos en las mismas.
- Esta secuencia de trabajos se realizará en cada uno de los niveles, en azotea se realizará la impermeabilización de la misma, con los productos indicados en especificaciones.

- Colocación de muros de block y sistema Precor en fachadas, preparación de instalaciones en muros, y realización de aplanados.
- Pruebas requeridas en las distintas instalaciones, previamente a la colocación de los acabados.
- Colocación de acabados en muros, plafones y pisos, colocación de carpintería, herrería y cancelería de aluminio, muebles de baño y accesorios, mamparas e instalación de mobiliario y equipo suministrado por el IMSS, puesta en marcha de los diferentes sistemas del edificio.

Alcance de ICACC:	Proyecto Integral.
Tipo de contrato:	Precios Alzado y tiempo determinado.
Valor del contrato:	\$ 156'260,324.70 más IVA
Firma del contrato:	16 de diciembre de 2008
Importe de anticipo:	N/A
Inicio de los trabajos:	09 de Enero de 2009
Término de los trabajos:	01 de Abril de 2010

## 1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Para la construcción del Hospital General de Subzona 34 camas, se tienen contempladas las siguientes actividades:

- Aprobación de Anteproyecto
- Estudios Preliminares
- Ejecución de Proyecto Ejecutivo
- Preparación y limpieza del sitio de los trabajos
- Realización de cortes y rellenos para plataformas
- Trazo
- Cimentación
- Estructura Metálica
- Albañilería
- Acabados
- Herrería
- Aluminio (vidrios, acrílicos y espejos)
- Carpintería y Cerrajería
- Jardinería
- Instalación de mobiliario y equipo suministrado por el IMSS
- Instalación Hidráulica
- Instalación Sanitaria
- Instalación Eléctrica
- Instalación de Pararrayos
- Instalación de Aire Acondicionado
- Instalación de gases medicinales
- Instalación de Cable estructurado
- Instalación de Sistema de Comunicación Enfermo – Enfermera
- Instalación de Sonido
- Instalación de Telefonía
- Instalación de Informática
- Instalación de Televisión
- Detección contra incendio

- Instalación de Correo Neumático
- Instalación de Gas natural o LP

## **C. ACCIONES PRELIMINARES**

### **1. GERENCIA Y SUPERINTENDENCIA DE PROYECTO**

- Recibe del área de ofertas de manera controlada y registrada toda la información concerniente a la propuesta técnica y económica entregada al Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Analiza el contrato y define el alcance de los trabajos contemplados.
- Estudia y desglosa toda la información concerniente al proyecto, de manera que pueda transmitirla efectivamente a todo su equipo de trabajo, para que éste (equipo de trabajo) a su vez revise y analice la información.
- Una vez que se ha estudiado la información anterior, el Gerente de Construcción convoca a una Junta de Arranque en la que la información se podrá actualizar con las aportaciones de los miembros del equipo.
- Participa en la elaboración del Plan de Arranque para las primeras 8 - 12 semanas del proyecto.
- Con los trabajos anteriores, el Gerente de Construcción cita a los Directores / Gerentes de las distintas áreas y les plantea las características esenciales del proyecto, les describe el Plan de Arranque y acuerda con ellos la designación del personal que conformara el equipo base (que le reportará directamente) con los elementos que mejor se adapten a las necesidades del proyecto, asignando funciones y responsabilidades a los integrantes del equipo durante el arranque del proyecto.
- Al inicio de los trabajos, previa entrega del anticipo de obra (si aplica), el Gerente Construcción será responsable de:
  - a. En coordinación con la Administración del proyecto:
    - Instalación de oficinas de obra.
    - Apertura de cuentas bancarias (Operación con oficina matriz y movimiento del anticipo).
    - Alta ante el IMSS y SHCP
    - Contratación de servicios de comunicación
    - Instalación del almacén de la obra
    - Instalación de campamentos
  - b. En coordinación con el ÁREA de Procuración:
    - De acuerdo al plan de procuración, participa en la negociación de los principales materiales 80/20 y finca los pedidos prioritarios.
    - De acuerdo al plan de procuración, Seguimiento a la contratación de proveedores de bienes y servicios.
    - En coordinación con el responsable de Apoyo de seguridad, higiene y calidad.
    - En el desarrollo e integración del Plan de Ejecución del proyecto incluyendo sus anexos.
    - Asignación de recursos para la implementación del sistema de aseguramiento de calidad, seguridad y medio ambiente.
    - Definición de los riesgos contractuales y sus medidas de mitigación.
    - Definición de los impactos ambientales y sus medidas de mitigación.



- c. En coordinación con las áreas de construcción:
- Autorización y seguimiento al programa de obra.

## **2. PLANEACION EN ÁREAS TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS.**

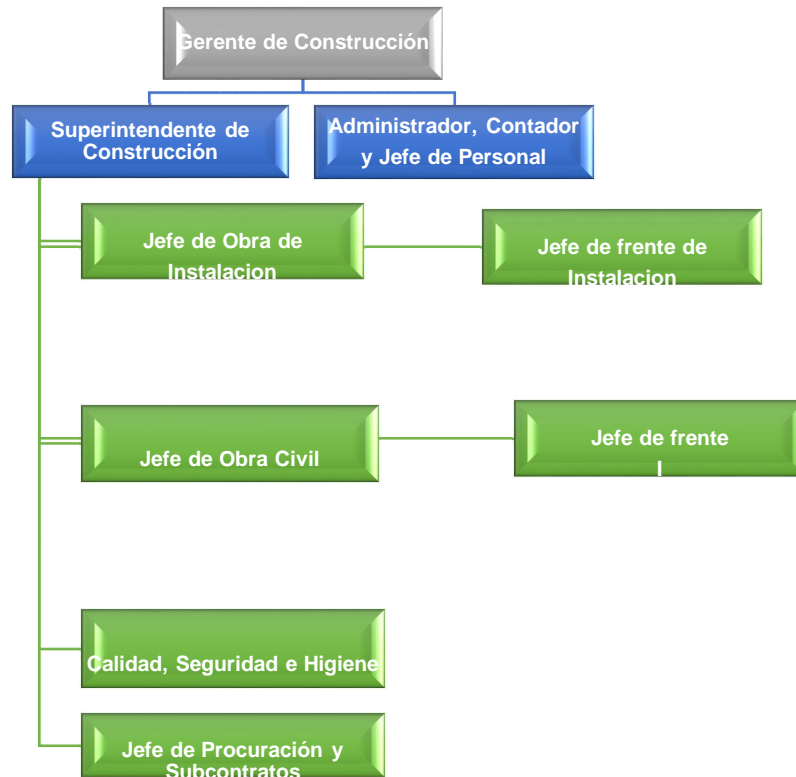
La planeación requiere inicialmente que el equipo base del proyecto revise y analice la información recibida y desglosada por el Gerente de Construcción en la etapa de arranque, por lo que las actividades a realizar y analizar, así como sus responsabilidades son las siguientes:

- a. SUPERINTENDENCIA DE CONSTRUCCIÓN.
- Conocimiento del contrato del proyecto.
  - Control de Proyecto
  - Elaboración del Programa de obra.
  - Elaboración del Proforma inicial.
  - Elaboración del Programa de mano de obra.
  - Elaboración del Programa de maquinaria.
  - Elaboración del Programa de materiales.
  - Elaboración del Plan de Control de procesos.
  - Elaboración del Plan de Inspección y Prueba.
  - Elaboración de Lista de planos.
  - Elaboración de Listado de normas y especificaciones.
  - Elaboración de Lista de procedimientos técnicos constructivos, así como el programa de elaboración de los mismos.
  - Elaboración del plano de logística de la obra y el arreglo arquitectónico del taller.
  - Elaboración del programa de capacitación y concientización de frentes.
  - Selección, evaluación inicial y contratación de proveedores de productos y servicios.
- b. JEFE DE CONTROL DE PROYECTO Y PROCURACIÓN.
- Definición y difusión de Cuentas de costo del proyecto.
  - Elaboración y difusión del catálogo de cuentas del proyecto.
  - Integrar la información para definir la Línea Base del proyecto.
  - Integración del programa de obra.
  - Integración del proforma.
  - Definir formatos de revisión del proyecto.
  - Definir el plan de Subcontratos y Procuración.
  - Definición de equipo de sistemas de cómputo (software y hardware) y servicios de comunicación de acuerdo a organización...
  - Procuración de Equipo, Materiales y Servicios de orden primario.
  - Ajuste de proforma y línea base.
  - Elaboración y seguimiento de la procuración y subcontratos del proyecto.
  - Fincado de pedidos prioritarios.
  - Elaboración del Plan de Subcontratos.
  - Formulación de Subcontratos.
  - Lista de materiales básicos
- c. ADMINISTRACIÓN.
- Ubicación de oficina, taller y campamento del proyecto.

- Contratación de los servicios de suministro de agua y sanitarios portátiles a razón de una unidad/25 trabajadores).
  - Se realizara el alta patronal ante el IMSS.
  - Se realizara el alta patronal ante el SHCP.
  - Se realizara el alta de la obra en Gobierno de Estado.
  - Contratación de personal e integración de expedientes.
  - Elaboración del proforma del área.
  - Elaboración del organigrama del área.
  - Contrato colectivo de trabajo.
  - Registra ante las diferentes dependencias de la obra, según lo que indiquen los requerimientos fiscales.
  - Realización del trámite de apertura de la cuenta de cheques.
  - Realización de los trámites para la adquisición de mobiliario y equipo.
  - Trámite de los módulos: Contabilidad, compras, almacén, nominas, fletes, maquinaria e IVA.
- d. **ÁREA DE CALIDAD, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE.**
- Seguimiento a las actividades establecidas en el Plan de Arranque del proyecto.
  - Elaboración del proforma inicial del ÁREA de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente.
  - Elaboración de programas para la implantación y verificación de calidad, seguridad y medio ambiente.
  - Participación en la estructuración de los Planes de Ejecución del Proyecto
  - Elaboración de la Metodología de Seguridad
  - Identificar el Marco Normativo y Legal que aplica al proyecto, tanto en materia Ambiental federal y estatal, así como de Seguridad e higiene en el Trabajo.
  - Implementación del control de documentos y registros del proyecto.
  - Revisión y control de los documentos del contrato y planos del proyecto ejecutivo.
  - Elaboración del organigrama del ÁREA.
  - Elaboración del programa de capacitación y concientización del ÁREA.
  - Coadyuvar con el IMSS para los trámites antes las dependencias ambientales federales y estatales.
  - Integración del Comité de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente del proyecto.
  - Definición del listado de códigos. Normas y especificaciones aplicables de acuerdo a contrato y su obtención para el ÁREA.
  - Determinar las pruebas de control de calidad a los diferentes materiales que impactan en el desarrollo de la obra.
  - Cotizar, hacer comparativa y contratar la empresa encargada del control de calidad para las terracerías, concreto, acero de refuerzo y acero estructural.
  - Cotizar, hacer comparativa y contratar la empresa encargada del sistema de Instrumentación.
  - Responsable del proforma de control de calidad.
  - Control de calibración de equipos de inspección y prueba.
  - Elaboración de la lista de procedimientos, instructivos y programa de elaboración.
  - Elaboración de plan de inspección y prueba.
  - Elaboración del programa de capacitación y concientización del ÁREA.

#### **D. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.**

**Figura III. 7** Organigrama para la ejecución del proyecto



## E. ANEXOS.

Son registros que previamente debe de conocer cada integrante del proyecto:

- Croquis de localización ( Anexo B1-02)
- Planeación Original (programa de obra, integración del costo directo) ( Anexo B1-03)
- Proforma ( Anexo B1-04)
- Cuentas de Costo ( Anexo B1-05)
- Contrato: Alcance ( Anexo B1-06)

## **B1-02 Croquis de Localización**

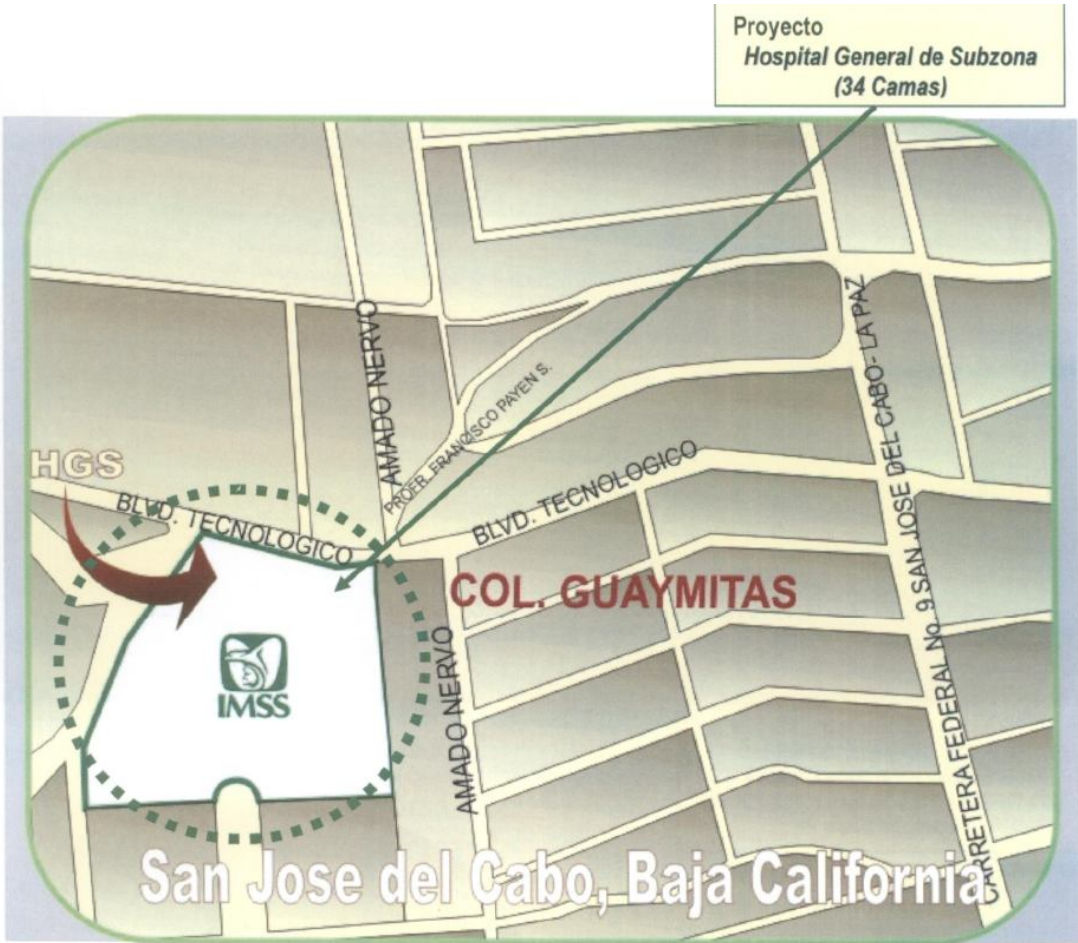
**B1-02 Croquis de localización**

**0903HS  
Hospital  
General de  
Sub-zona 34  
Camas**

**Ubicación:**

El sitio donde se ubicará el proyecto del *Hospital General de Subzona (34 Camas)*, cuenta con un terreno con una superficie total de 9,629.00 m<sup>2</sup> propiedad del IMSS, sobre el Boulevard Tecnológico, Lote 1, de la parcela 346/ZP, Colonia Guaymitas, San José del Cabo, en el Municipio de Los Cabos, Baja California Sur; entre las Coordenadas Geográficas 23°04' 40.71" de Latitud Norte y 109°42'54.97" de Longitud Oeste del Meridiano de Greenwich, y a 65 MSNM con sus correspondientes coordenadas escala UTM en y= 2544918.104 en x= 295007.827.

El proyecto consiste en la construcción del *Hospital General de Subzona (34 Camas)*, dentro de un área efectiva de 9,629.00 m<sup>2</sup>, que se ubicara en San José del Cabo. Con las siguientes colindancias; al norte con Boulevard Tecnológico y Terrenos en breña, al sur con Casas Habitación y calle Raúl Ceseña Agundez, al Oriente con Locales Comerciales, Colonia Pablo L. Martínez y calle Amado Nervo y al Poniente con calle Eduardo García Martínez.



Coordenadas	
Geográfica	UTM
23° 4'40.71" Latitud Norte	y=2544918.104
109°42'54.97" Longitud Oeste	x=295007.827
65 msnm de Altitud.	

### **Características geológicas o físicas (tipo de suelo):**

La estratigrafía del subsuelo encontrado en forma general corresponde a suelos superficiales formados por arenas finas y medias, poco limosa, con presencia de poca grava, en algunos casos con existencia de fragmentos de roca altamente intemperizada, de compactidad media o compacta.

### **Características Climatológicas:**

En Baja California Sur los climas que prevalecen son los muy secos semicalios y calidos, características principales son lo extremo de sus temperaturas diurnas y la gran sequedad ambiental. En algunas de las partes más altas de la Sierra de la Giganta los climas son secos, y en la sierra de San Lázaro varían de secos y semisecos a los templados, estos últimos en la zona de mayor altitud. Tal distribución se debe a la interacción de los factores: Latitud, el relieve y las corrientes marinas. El primer factor es el más importante ya que gran parte de la entidad –desde su límite norte hasta las proximidades de Todos Santos- se localiza dentro de la zona subtropical de alta presión, en la cual, los vientos que predominan son descendentes, frescos y secos, por lo que se realizan los procesos de condensación y precipitación. Mientras que la región meridional es atravesada por el Trópico de Cáncer, línea que marca el inicio de la zona intertropical donde los vientos alisios cuya dirección es del noreste al suroeste, contienen algo de humedad debido a su paso por el Golfo de California. El segundo factor es el relieve, influye también en las características de los climas, así, en la zona occidental donde los terrenos son ligeramente ondulados, la precipitación total anual suma de menos de 100 a 200 milímetros; en tanto que en el oriente la presencia de una serie de cadenas montañosas alineadas paralelamente al litoral del golfo, obliga al viento a ascender y con ello ocasiona la condensación del escaso vapor de agua que contiene, de tal modo que ahí donde la precipitación total anual alcanza valores hasta de 400 milímetros con excepción de la Sierra de San Lázaro –situada en la región meridional- en la cual la precipitación excede los 600 milímetros anuales. Como tercer factor las corrientes marinas imprimen condiciones particulares al clima, en el caso de las costas occidentales del estado, las temperaturas son más bajas con relación a las del interior, debido a la corriente oceánica fría de California. Esta además en el verano torna estables a los vientos secos que llegan a la costa, es decir, que impiden sus movimientos verticales, que no dejan de realizarse los procesos de condensación y precipitación en esta temporada.

#### **Climas Templados**

De los climas templados el único que se localiza en el estado es el subhúmedo con lluvias en verano, cuya área de distribución está situada en la porción sur, dentro de la zona intertropical.











#### **Climas Secos**

A este grupo pertenecen los demás climas de la entidad, los cuales varían desde semiseco, semicalido, que es la menor distribución, hasta el muy seco semicalido, que abarca las áreas más extensas.



Mapa Clima Estado de Baja California Sur.



-  Capital
-  Cabecera Municipal
-  Límite Municipal
-  Templado subhúmedo con lluvias en verano
-  Semiseco semicálido
-  Seco muy cálido y cálido
-  Seco semicálido
-  Seco templado
-  Muy seco muy cálido y cálido
-  Muy seco semicálido

**Características Hidrológicas:**

Los recursos hidrológicos de la región son, básicamente, un arroyo de caudal permanente, conocido como San José, que sigue un curso de norte a sur y lleva agua en abundancia durante la época de lluvias ciclónicas. También existen ríos de caudal de lluvia que corren solamente durante la época, el de Santiago, Miraflores, Caduaño y Las Palmas.

Una de las limitantes para el desarrollo de las actividades productivas en nuestro estado es el agua. En el municipio de Los Cabos existen zonas con subexplotación del vital líquido, como son las cuentas de Santiago José del Cabo y las zonas bajas de la Sierra de la Laguna por la vértice de este municipio.

**Características Vegetativas y fauna del Lugar:**

El predio se encuentra libre sin uso aparente de debido a que la actividad agropecuaria ya no se lleva a cabo, cuenta con suelo natural, estrato vegetal pobre restringiéndose a plantas dispersas de mínima talla.

**Servicios de Emergencia Cercanos al Proyecto (cruz roja, bomberos, protección Civil, Hospitales, etc) :**

	065
Cruz Roja:	<b>57-89-90-50</b>
Protección Civil:	<b>624-142-37-38</b>
Bomberos:	<b>624 142 24 66</b>
Sector Salud:	<b>624 142 08 44</b>

**Equipos de Emergencia en el Proyecto(extintores, detectores de humo, tambos con arena, palas, ambulancia, etc) :**

En el proyecto se cuenta con extintores en cada nivel para la ejecución de las actividades diversas, tambos con arena y palas en planta baja para conatos de incendio,


**Sistema de Comunicación y alarma en el proyecto :**

El sistema utilizado es a través de radios walkie talkie con alcance de 1 kilometro. Se localizan asignados al personal de vigilancia y personal técnico administrativo para comunicación y alarma en el proyecto.

**Identificación de Riesgos: Existen Hojas de Datos de Seguridad(cuales):**

Riesgos:	HDS Oxigeno
	HDS Acetileno
Incendio	HDS Gas L.P.
Temblores	HDS Aceite
Huracanas	HDS Diesel
	HDS Pintura

**Teléfonos de Emergencias:**

	065
Cruz Roja:	<b>57-89-90-50</b>
Protección Civil:	<b>624-142-37-38</b>
Bomberos:	<b>624 142 24 66</b>
Sector Salud:	<b>624 142 08 44</b>



## **B1-03 Programa de Obra**

Id	Task Name	Duración	Comienzo	Fin	Diagrama Gantt
1	<b>PROYECTO INTEGRAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL GENERAL DE SUBZONA DE 34 CAMAS SUSTENTABLE.</b>	450 días	vie 02/01/09	mié 18/08/10	
2	Inicio del proyecto	0 días	vie 02/01/09	vie 02/01/09	◆ 02/01
3	Proyecto	90 días	vie 02/01/09	lun 04/05/09	
4	Anteproyectos	41 días	vie 02/01/09	mar 24/02/09	
5	Anteproyecto por especialidad	41 días	vie 02/01/09	mar 24/02/09	
16	Proyecto Ejecutivo	55 días	mar 17/02/09	lun 04/05/09	
17	Proyecto Ejecutivo Arquitectonico	53.5 días	mar 17/02/09	jue 30/04/09	
48	Dirección Arquitectónica	55 días	mar 17/02/09	lun 04/05/09	17/02
49	Entrega final de PEA	0 días	lun 04/05/09	lun 04/05/09	◆ 04/05
50	Proyecto de ingeniería estructural	51 días	mar 17/02/09	lun 27/04/09	
89	Construcción	303.5 días	mar 17/02/09	jue 25/03/10	
90	Preliminares	30 días	mar 17/02/09	vie 27/03/09	
91	Preparación del sitio en exteriores	30 días	mar 17/02/09	vie 27/03/09	
92	Instalaciones de servicios preliminares	30 días	mar 17/02/09	vie 27/03/09	
93	Obras eléctricas e instalaciones al inicio de los trabajos.	30 días	mar 17/02/09	vie 27/03/09	17/02
94	Movimiento de tierras	30 días	mar 17/02/09	vie 27/03/09	
99	Cimentación Edificio	38 días	lun 23/03/09	mié 13/05/09	
105	Planta Baja	175 días	mar 12/05/09	jue 24/12/09	
106	Estructura metálica en planta baja	100 días	mar 12/05/09	mar 15/09/09	
110	Albañilería en planta baja.	96 días	mié 27/05/09	sáb 26/09/09	
113	Paneles de pasta y yeso en planta baja	75 días	mié 08/07/09	lun 12/10/09	
115	Herrería en planta baja	96 días	mié 01/07/09	mar 03/11/09	
118	Acabados en planta baja	105 días	sáb 08/08/09	jue 24/12/09	
124	Puertas y ventanas de aluminio en planta baja	90 días	vie 21/08/09	vie 18/12/09	
127	Carpintería en planta baja	45 días	mar 06/10/09	vie 04/12/09	
129	Primer Nivel	171 días	mié 24/06/09	jue 04/02/10	
130	Estructura metálica en primer nivel	97 días	mié 24/06/09	lun 26/10/09	
134	Albañilería en primer nivel	76 días	sáb 22/08/09	mar 01/12/09	



Id	Task Name	Duración	Comienzo	Fin	01/09/10	21 noviem	01 mayo	11 octubre	21 marzo	01 septie
					01/09/10	17/11/10	02/02/10	04/06/07	11/09/07	12/22/02
237	Instalación de comunicación de enfermo-enfermera	105 días	vie 30/10/09	sáb 20/03/10						
241	Instalación de sonido	105 días	vie 30/10/09	sáb 20/03/10						
245	Instalación de telefonía	48 días	mié 20/01/10	mié 24/03/10						
248	Instalación de informática	18 días	vie 26/02/10	lun 22/03/10						
250	Instalación de televisión	74 días	jue 10/12/09	vie 19/03/10						
254	Detección de incendios	74 días	jue 10/12/09	vie 19/03/10						
258	Instalación de correo neumático	150 días	mar 01/09/09	vie 19/03/10						
260	Gas natural o LP	100 días	vie 30/10/09	vie 12/03/10						
263	Obras exteriores	98.5 días	jue 22/10/09	mié 03/03/10						
264	Urbanización	77 días	jue 22/10/09	mié 03/02/10						
265	Obra civil	77 días	jue 22/10/09	mié 03/02/10						
269	Alumbrado exterior	70 días	lun 09/11/09	jue 11/02/10						
270	Obra eléctrica	70 días	lun 09/11/09	jue 11/02/10						
273	Arquitectura del paisaje	30 días	vie 22/01/10	mié 03/03/10						
274	Jardinería	30 días	vie 22/01/10	mié 03/03/10						

**B1-04 Proforma**

**B1-04 PROFORMA**

Compra del terreno	-	pesos	
Costos directos	125,008,260	pesos	156,260,325
Costos indirectos	31,252,065	pesos	
Ingreso por estimación mensual	46,878,097		11
La restructuración del capital inicial estará formada por:			12
Recursos propios:	100,000,000		
Recursos ajenos:	56,260,325	a un interés anual del 10%, pagadero anualmente.	

**Datos de ingresos y gastos**

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ejecutado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Estimado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ingreso por estimaciones	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097
Costos directos	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387
Costos indirectos	2,604,338.75	2,604,338.75	2,604,338.75	2,604,338.75	2,604,338.75	2,604,338.75	2,604,338.75	2,604,338.75	2,604,338.75	2,604,338.75	2,604,338.75	2,604,338.75

**CUENTA DE RESULTADOS (Proforma)**

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingresos por ventas	\$ -	\$ 46,878,097	\$ 46,878,097	\$ 46,878,097	\$ 46,878,097	\$ 46,878,097	\$ 46,878,097	\$ 46,878,097	\$ 46,878,097	\$ 46,878,097	\$ 46,878,097	\$ 46,878,097
(-) costo de las ventas	\$ 13,968,726	\$ 13,968,726	\$ 13,968,726	\$ 13,968,726	\$ 13,968,726	\$ 13,968,726	\$ 13,968,726	\$ 13,968,726	\$ 13,968,726	\$ 13,968,726	\$ 13,968,726	\$ 13,968,726
<b>Beneficio Bruto</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>BAII</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>	<b>32,909,371</b>
Intereses (10%)	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033
<b>BAT</b>	<b>27,283,339</b>	<b>27,283,339</b>	<b>27,283,339</b>	<b>27,283,339</b>	<b>27,283,339</b>	<b>27,283,339</b>	<b>27,283,339</b>	<b>27,283,339</b>	<b>27,283,339</b>	<b>27,283,339</b>	<b>27,283,339</b>	<b>27,283,339</b>
Impuestos (30%)	-	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002
<b>Beneficio Neto</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>

**BALANCES PROFORMA**

	Inicial	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>ACTIVOS</b>													
Caja y bancos	156,260,325	136,665,567	155,763,904	174,862,241	193,960,578	213,058,915	232,157,253	251,255,590	270,353,927	289,452,264	308,550,602	327,648,939	346,747,276
Terreno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amortización	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>156,260,325</b>	<b>136,665,567</b>	<b>155,763,904</b>	<b>174,862,241</b>	<b>193,960,578</b>	<b>213,058,915</b>	<b>232,157,253</b>	<b>251,255,590</b>	<b>270,353,927</b>	<b>289,452,264</b>	<b>308,550,602</b>	<b>327,648,939</b>	<b>346,747,276</b>
<b>PASIVOS</b>													
A corto plazo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A largo plazo	56,260,325	56,260,325	56,260,325	56,260,325	56,260,325	56,260,325	56,260,325	56,260,325	56,260,325	56,260,325	56,260,325	56,260,325	
Capital	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	
Utilid. Ret.	-	-	19,594,758	496,421	18,601,916	37,700,253	56,798,590	75,896,928	94,995,265	114,093,602	133,191,939	152,290,277	171,388,614
Utilid. Ejerc.	-	19,594,758	19,098,337	19,098,337	19,098,337	19,098,337	19,098,337	19,098,337	19,098,337	19,098,337	19,098,337	19,098,337	
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>156,260,325</b>	<b>136,665,567</b>	<b>155,763,904</b>	<b>174,862,241</b>	<b>193,960,578</b>	<b>213,058,915</b>	<b>232,157,253</b>	<b>251,255,590</b>	<b>270,353,927</b>	<b>289,452,264</b>	<b>308,550,602</b>	<b>327,648,939</b>	<b>346,747,276</b>

**ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO**

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>INGRESOS</b>												
Ventas	-	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097	46,878,097
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>-</b>	<b>46,878,097</b>	<b>46,878,097</b>	<b>46,878,097</b>	<b>46,878,097</b>	<b>46,878,097</b>	<b>46,878,097</b>	<b>46,878,097</b>	<b>46,878,097</b>	<b>46,878,097</b>	<b>46,878,097</b>	<b>46,878,097</b>
<b>EGRESOS</b>												
Costo directo	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387	11,364,387
Costo indirecto	2,604,339	2,604,339	2,604,339	2,604,339	2,604,339	2,604,339	2,604,339	2,604,339	2,604,339	2,604,339	2,604,339	2,604,339
Pago de intereses	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033	5,626,033
Impuestos	-	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002	8,185,002
<b>TOTAL DE GASTOS</b>	<b>19,594,758</b>	<b>27,779,760</b>	<b>27,779,760</b>	<b>27,779,760</b>	<b>27,779,760</b>	<b>27,779,760</b>	<b>27,779,760</b>	<b>27,779,760</b>	<b>27,779,760</b>	<b>27,779,760</b>	<b>27,779,760</b>	<b>27,779,760</b>
<b>SALDO RESULTANTE</b>	<b>19,594,758</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>	<b>19,098,337</b>
Saldo anterior en caja	156,260,325	136,665,567	155,763,904	174,862,241	193,960,578	213,058,915	232,157,253	251,255,590	270,353,927	289,452,264	308,550,602	327,648,939
<b>SALDO ACTUAL</b>	<b>136,665,567</b>	<b>155,763,904</b>	<b>174,862,241</b>	<b>193,960,578</b>	<b>213,058,915</b>	<b>232,157,253</b>	<b>251,255,590</b>	<b>270,353,927</b>	<b>289,452,264</b>	<b>308,550,602</b>	<b>327,648,939</b>	<b>346,747,276</b>

**RAZONES FINANCIERAS PREVISIONALES**

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
<b>Rentabilidad</b>												
Ba. Neto / Fondos prop.	-19.59%	23.75%	19.19%	16.10%	13.87%	12.18%	10.86%	9.79%	8.92%	8.19%	7.57%	7.04%

## **B1-05 Cuentas de Costo**

**B1-05 CATÁLOGO DE CUENTAS DE COSTO**

ECD	Descripción
E1	PROYECTO
E1.AN	ANTEPROYECTO
E1.AN.00	ESTUDIOS Y ANTEPROYECTO
E1.AN.00.00	ESTUDIOS
E1.AN.00.00.01	Servicios de infraestructura disponible (Cedula de investigación de Servicios)
E1.AN.00.00.02	Estudio topográfico
E1.AN.00.00.03	Estudio de pavimentos
E1.AN.01	ANTEPROYECTO (AMA)
E1.AN.01.01	ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO
E1.AN.01.01.04	Arquitectonico.
E1.PE	PROYECTO EJECUTIVO
E1.PE.01	PROYECTO EJECUTIVO
E1.PE.01.02	PROYECTO ARQUITECTONICO
E1.PE.01.02.01	Arquitectónico.
E1.PE.01.02.02	Dirección Arquitectónica
E1.PE.01.03	PROYECTO ESTRUCTURAL
E1.PE.01.03.03	Ingeniería Estructural
E1.PE.01.04	PROYECTO DE INSTALACIONES
E1.PE.01.04.04	Instalación hidráulica y sanitaria
E1.PE.01.04.05	Instalación eléctrica
E1.PE.01.04.06	Instalación de aire acondicionado
E1.PE.01.04.07	Instalación de gases medicinales
E1.PE.01.04.08	Ingeniería de telecomunicaciones (Voz y datos, sonido, señal de televisión, y radiocomunicación).
E1.PE.01.04.09	Sistema de precalentamiento solar
E1.PE.01.04.10	Planta de tratamiento de agua potable
E1.PE.01.04.11	Planta de tratamiento de aguas residuales
E1.PE.01.04.12	Instalación de gas LP
E1.PE.01.04.13	Sistema Contra Incendio, instalaciones de control (CCTV, detección de humos, control automatico de puertas)
CR	CONSTRUCCIÓN
CR.PR	PRELIMINARES
CR.PR.01	PREPARACIÓN DEL SITIO EN EXTERIORES
CR.PR.01.01	INSTALACION DE SERVICIOS PRELIMINARES
CR.PR.01.01.05	Obras eléctricas e instalaciones al inicio de los trabajos.
CR.PR.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS
CR.PR.01.02.10	Trazo y nivelación
CR.PR.01.02.15	Excavación y rellenos
CR.PR.01.02.20	Terraplenes
CR.CM	CIMENTACION
CR.CM.02	CIMENTACIÓN EDIFICIO
CR.CM.02.01	CIMENTACION EDIFICIO
CR.CM.02.01.00	Excavación de cepas
CR.CM.02.01.01	Zapatas (A.C.C.)
CR.CM.02.01.02	Preparaciones y disparos para instalaciones hidro-sanitaria, electrica y sistema de tierras.
CR.CM.02.01.03	Construccion de contratrabes
CR.CM.02.01.04	Relleno y compactación
CR.PB	PLANTA BAJA
CR.PB.03	ESTRUCTURA METALICA
CR.PB.03.01	ESTRUCTURA METALICA EN PLANTA BAJA
CR.PB.03.01.00	Columnas en planta baja
CR.PB.03.01.01	Trabes en planta baja
CR.PB.03.01.02	Losacero en planta baja
CR.PB.04	ALBAÑILERÍA
CR.PB.04.02	UNIDADES DE ALBAÑILERÍA
CR.PB.04.02.03	Firmes en planta baja
CR.PB.04.02.04	Muros Cadenas y cerramientos (A.C.C)
CR.PB.05	PANELES
CR.PB.05.02	PANELES DE PASTA Y YESO EN PLANTA BAJA
CR.PB.05.02.00	Paneles en planta baja
CR.PB.06	HERRERIA
CR.PB.06.00	HERRERIA EN PLANTA BAJA
CR.PB.06.00.03	Puertas, ventanas, cortinas, en planta baja
CR.PB.06.00.04	Escaleras y barandales en planta baja
CR.PB.07	ACABADOS
CR.PB.07.01	ACABADOS EN PLANTA BAJA
CR.PB.07.01.05	Acabados vitreos, petreos y vinilicos en muros en planta baja
CR.PB.07.01.06	Acabados vitreos, petreos y vinilicos en pisos en planta baja



CR.PB.07.01.07	Acabados en plafones en planta baja
CR.PB.07.01.08	Pinturas y recubrimientos en planta baja
CR.PB.07.01.09	Señalización en planta baja
CR.PB.08	PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO
CR.PB.08.01	PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO EN PLANTA BAJA
CR.PB.08.01.10	Puertas, ventanas y marcos en planta baja
CR.PB.08.01.11	Barda y rejas metálicas, en exteriores.
CR.PB.09	CARPINTERIA
CR.PB.09.01	CARPINTERIA EN PLANTA BAJA
CR.PB.09.01.12	Puertas y cerrajería en planta baja
CR.1N	PRIMER NIVEL
CR.1N.03	ESTRUCTURA METALICA
CR.1N.03.01	ESTRUCTURA METALICA EN PRIMER NIVEL
CR.1N.03.01.00	Columnas en primer nivel
CR.1N.03.01.01	Trabes en primer nivel
CR.1N.03.01.02	Losacero en primer nivel
CR.1N.04	ALBAÑILERÍA
CR.1N.04.02	ALBAÑILERÍA EN PRIMER NIVEL
CR.1N.04.02.03	Firmes en primer nivel
CR.1N.04.02.04	Muros Cadenas y cerramientos (A.C.C) en primer nivel
CR.1N.05	PANELES
CR.1N.05.02	PANELES DE PASTA Y YESO EN PRIMER NIVEL
CR.1N.05.02.00	Paneles en primer nivel
CR.1N.06	HERRERIA
CR.1N.06.00	HERRERIA EN PRIMER NIVEL
CR.1N.06.00.03	Puertas, ventanas, cortinas, en primer nivel
CR.1N.06.00.04	Escaleras y barandales en primer nivel
CR.1N.07	ACABADOS
CR.1N.07.01	ACABADOS EN PRIMER NIVEL
CR.1N.07.01.05	Acabados vitreos, petreos y vinilicos en muros en primer nivel
CR.1N.07.01.06	Acabados vitreos, petreos y vinilicos en pisos en primer nivel
CR.1N.07.01.07	Acabados en plafones en primer nivel
CR.1N.07.01.08	Pinturas y recubrimientos en primer nivel
CR.1N.07.01.09	Señalización en primer nivel
CR.1N.08	PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO
CR.1N.08.01	PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO EN PRIMER NIVEL
CR.1N.08.01.10	Puertas, ventanas y marcos en primer nivel
CR.1N.09	CARPINTERIA
CR.1N.09.01	CARPINTERIA EN PRIMER NIVEL
CR.1N.09.01.12	Puertas y cerrajería en primer nivel
CR.2N	SEGUNDO NIVEL
CR.2N.03	ESTRUCTURA METALICA
CR.2N.03.01	ESTRUCTURA METALICA EN SEGUNDO NIVEL
CR.2N.03.01.00	Columnas en segundo nivel
CR.2N.03.01.01	Trabes en segundo nivel
CR.2N.03.01.02	Losacero en segundo nivel
CR.2N.04	ALBAÑILERÍA
CR.2N.04.02	ALBAÑILERÍA EN SEGUNDO NIVEL
CR.2N.04.02.03	Firme nivelador en segundo nivel
CR.2N.04.02.04	Muros Cadenas y cerramientos (A.C.C)
CR.2N.05	PANELES
CR.2N.05.02	PANELES DE PASTA Y YESO EN SEGUNDO NIVEL
CR.2N.05.02.00	Paneles en segundo nivel
CR.2N.06	HERRERIA
CR.2N.06.00	HERRERIA EN SEGUNDO NIVEL
CR.2N.06.00.03	Puertas, ventanas, cortinas, en segundo nivel
CR.2N.06.00.04	Escaleras y barandales en segundo nivel
CR.2N.07	ACABADOS
CR.2N.07.01	ACABADOS EN SEGUNDO NIVEL
CR.2N.07.01.05	Acabados vitreos, petreos y vinilicos en muros en segundo nivel
CR.2N.07.01.06	Acabados vitreos, petreos y vinilicos en pisos en segundo nivel
CR.2N.07.01.07	Acabados en plafones en segundo nivel
CR.2N.07.01.08	Pinturas y recubrimientos en segundo nivel
CR.2N.07.01.09	Señalización en segundo nivel
CR.2N.08	PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO
CR.2N.08.01	PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO EN SEGUNDO NIVEL
CR.2N.08.01.10	Puertas, ventanas y marcos en segundo nivel
CR.2N.09	CARPINTERIA
CR.2N.09.01	CARPINTERIA EN SEGUNDO NIVEL
CR.2N.09.01.12	Puertas y cerrajería en segundo nivel
CR.3N	TERCER NIVEL Y AZOTEA
CR.3N.03	ESTRUCTURA METALICA

CR.3N.03.01	ESTRUCTURA METALICA EN TERCER NIVEL Y AZOTEA
CR.3N.03.01.00	Columnas en tercer nivel y azotea
CR.3N.03.01.01	Trabes en tercer nivel y azotea
CR.3N.03.01.02	Losacero en tercer nivel y azotea
CR.3N.04	ALBAÑILERÍA
CR.3N.04.02	ALBAÑILERÍA EN TERCER NIVEL Y AZOTEA
CR.3N.04.02.03	Firme nivelador en tercer nivel
CR.3N.04.02.04	Muros Cadenas y cerramientos (A.C.C) en tercer nivel
CR.3N.06	HERRERIA
CR.3N.06.00	HERRERIA EN TERCER NIVEL Y AZOTEA
CR.3N.06.00.03	Puertas, ventanas, cortinas, en tercer nivel
CR.3N.06.00.04	Escaleras y barandales en tercer nivel
CR.3N.07	ACABADOS
CR.3N.07.01	ACABADOS EN TERCER NIVEL Y AZOTEA
CR.3N.07.01.05	Acabados vitreos, petreos y vinilicos en muros en tercer nivel
CR.3N.07.01.06	Acabados vitreos, petreos y vinilicos en pisos en tercer nivel
CR.3N.07.01.07	Acabados en plafones en tercer nivel
CR.3N.07.01.08	Pinturas y recubrimientos en tercer nivel
CR.3N.07.01.09	Señalización en tercer nivel
CR.3N.08	PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO
CR.3N.08.01	PUERTAS Y VENTANAS DE ALUMINIO EN TERCER NIVEL Y AZOTEA
CR.3N.08.01.10	Puertas, ventanas y marcos en tercer nivel
CR.VI	VIDRIERÍA
CR.VI.10	VIDRIERÍA
CR.VI.10.08	VIDRIERÍA EN EDIFICIO
CR.VI.10.08.10	Vidrios en cancelas, puertas y ventanas interiores.
CR.VI.10.08.20	Vidrios en fachadas.
CR.MO	MOBILIARIO
CR.MO.11	MOBILIARIO
CR.MO.11.04	EQUIPO SUMINISTRADO POR EL IMSS
CR.MO.11.04.70	Instalación de mobiliario y equipo suministrado por el IMSS
CR.OE	OBRAS EXTERIORES
CR.OE.12	URBANIZACIÓN
CR.OE.12.01	OBRA CIVIL
CR.OE.12.01.00	Guarniciones, banquetas y andadores.
CR.OE.12.01.01	Carpeta de rodamiento
CR.OE.12.01.02	Señalamiento vertical, horizontal y pintura en vialidad
CR.OE.13	ALUMBRADO EXTERIOR
CR.OE.13.05	OBRA ELÉCTRICA
CR.OE.13.05.00	Soportes
CR.OE.13.05.30	Tubería, cableado, registros e interruptores.
CR.OE.14	ARQUITECTURA DEL PAISAJE
CR.OE.14.08	JARDINERÍA
CR.OE.14.08.10	Jardinería en interiores y exteriores
CR.OM	INSTALACIONES
CR.OM.15	INSTALACIONES HIDRAULICA Y SANITARIA
CR.OM.15.00	INSTALACIONES HIDRAULICA Y SANITARIA
CR.OM.15.00.01	Tubería válvulas, conexiones de cobre y mangueras flexibles (incluye soportería y acabados)
CR.OM.15.00.02	Tubería válvulas y conexiones de Fo. Fo. (incluye soportería y acabados)
CR.OM.15.00.03	Tubería, válvulas y conexiones de PVC (incluye soportería y acabados)
CR.OM.15.00.04	Tubería y conexiones negras y galvanizadas (incluye soportería y acabados)
CR.OM.15.00.05	Tubería y conexiones de acero soldable (incluye soportería y acabados)
CR.OM.15.00.06	Aislamiento de fibra de vidrio y lámina de aluminio
CR.OM.15.00.07	Colganteo, soportería, tuberías y equipo contra incendio.
CR.OM.15.00.08	Muebles sanitarios y accesorios
CR.OM.16	INSTALACIONES ELECTRICAS
CR.OM.16.01	INSTALACIONES ELECTRICAS
CR.OM.16.01.01	Tubería conduit, conexiones y condulets (incluye soportería y acabados)
CR.OM.16.01.02	Alambres y cables
CR.OM.16.01.03	Tableros e interruptores
CR.OM.16.01.04	Controles y arrancadores
CR.OM.16.01.05	Luminarias
CR.OM.17	PARARRAYOS
CR.OM.17.02	SISTEMA DE PARARRAYOS (AZOTEA)
CR.OM.17.02.01	Tubería y conexiones conduit (incluye soportería), alambres y cables
CR.OM.18	INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO
CR.OM.18.03	INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO
CR.OM.18.03.01	Tubería válvulas, llaves, conexiones de cobre y mangueras flexibles (incluye soportería y acabados)
CR.OM.18.03.02	Tubería y conexiones de PVC (incluye soportería y acabados)
CR.OM.18.03.03	Tubería y conexiones de acero soldable
CR.OM.18.03.04	Lamina galvanizada, aislamiento de fibra de vidrio y lámina de aluminio
CR.OM.18.03.05	Controles y arrancadores

CR.OM.19	GASES MEDICINALES
CR.OM.19.04	GASES MEDICINALES
CR.OM.19.04.01	Tubería, conexiones de cobre y mangueras flexibles (incluye: soportería y acabados)
CR.OM.19.04.02	Accesorios
CR.OM.20	INSTALACIÓN DE CABLE ESTRUCTURADO
CR.OM.20.05	INSTALACIÓN DE CABLE ESTRUCTURADO
CR.OM.20.05.01	Soportería
CR.OM.20.05.02	Alambres y cables (estructurado)
CR.OM.21	INSTALACIÓN DE COMUNICACIÓN ENFERMO-ENFERMERA
CR.OM.21.06	INSTALACIÓN DE COMUNICACIÓN ENFERMO-ENFERMERA
CR.OM.21.06.01	Canalización y soportería
CR.OM.21.06.02	Cableado
CR.OM.22	INSTALACIÓN DE SONIDO
CR.OM.22.07	INSTALACIÓN DE SONIDO
CR.OM.22.07.01	Canalización y soportería
CR.OM.22.07.02	Alambres y cables
CR.OM.22.07.03	Accesorios (bocinas, equipo)
CR.OM.23	INSTALACIÓN DE TELEFONÍA
CR.OM.23.08	INSTALACIÓN DE TELEFONÍA
CR.OM.23.08.01	Canalizaciones especiales, soportería y cableado
CR.OM.24	INSTALACIÓN DE TELEVISIÓN
CR.OM.24.09	INSTALACIÓN DE TELEVISIÓN
CR.OM.24.09.01	Canalización y soportería
CR.OM.24.09.02	Cableado
CR.OM.25	DETECCIÓN DE INCENDIOS
CR.OM.25.10	DETECCIÓN DE INCENDIOS
CR.OM.25.10.01	Canalización y soportería
CR.OM.25.10.02	Cableado
CR.OM.26	GAS NATURAL O LP
CR.OM.26.11	GAS NATURAL O LP
CR.OM.26.11.01	Tubería, conexiones de cobre, válvulas y reguladores (incluye soportería y acabados)
CR.OM.26.11.02	Tanques
CR.IM	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO
CR.IM.27	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO HIDRAULICA Y SANITARIA
CR.IM.27.00	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPO HIDRAULICA Y SANITARIA
CR.IM.27.00.01	Instalación de equipo suministrado por el IMSS
CR.IM.27.00.02	Acondicionador magnético en generadores de vapor
CR.IM.27.00.03	Tanque vertical hidroneumático
CR.IM.27.00.04	Bombas para sistema hidroneumático, bombas dosificadoras y motores eléctricos
CR.IM.27.00.05	Tablero de control y control para sistema hidroneumático con microprocesador
CR.IM.27.00.06	Tableros de control e interruptores, arrancadores y estaciones de botones
CR.IM.27.00.07	Tanque para almacenamiento de agua caliente
CR.IM.27.00.08	Caldereta para producción de agua caliente
CR.IM.27.00.09	Equipo de suavización
CR.IM.27.00.10	Planta de tratamiento de aguas residuales
CR.IM.27.00.11	Planta de tratamiento de aguas proceso mixto
CR.IM.27.00.12	Cisterna de agua tratada
CR.IM.28	INSTALACIONES ELECTRICAS
CR.IM.28.01	INSTALACIONES ELECTRICAS
CR.IM.28.01.01	Planta generadora de energía eléctrica
CR.IM.28.01.02	Transformador de potencia tipo seco
CR.IM.28.01.03	Elevador eléctrico de transportación
CR.IM.28.01.04	Equipo seccionador de media tensión
CR.IM.28.01.05	Gabinete
CR.IM.28.01.06	Tablero conteniendo dos unidades de transferencia
CR.IM.29	INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO
CR.IM.29.02	INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO
CR.IM.29.02.01	Unidad ventiladora
CR.IM.29.02.02	Unidad manejadora de aire con serpentín de refrigeración por agua helada
CR.IM.29.02.03	Torre de enfriamiento
CR.IM.29.02.04	Bomba centrífuga
CR.IM.29.02.05	Generador de agua refrigerada
CR.IM.29.02.06	Ventilador de extracción
CR.IM.30	GASES MEDICINALES
CR.IM.30.03	GASES MEDICINALES
CR.IM.30.03.01	Manifold para gases medicinales
CR.IM.30.03.02	Compresor recíprocante
CR.IM.30.03.03	Bomba para vacío médico tipo de aspas
CR.IM.30.03.04	Consola de cabecera horizontal
CR.IM.30.03.05	Columna
CR.IM.30.03.06	Panel individual UCI
CR.IM.31	INSTALACIÓN DE COMUNICACIÓN ENFERMO-ENFERMERA

CR.IM.31.04	INSTALACIÓN DE COMUNICACIÓN ENFERMO-ENFERMERA
CR.IM.31.04.01	Estación y/o subestación
CR.IM.31.04.02	Estación o consola maestra
CR.IM.31.04.03	Modulo de control de grupo (CPU)
CR.IM.31.04.04	Modulo de interfase
CR.IM.32	INSTALACIÓN DE TELEFONÍA
CR.IM.32.05	INSTALACIÓN DE TELEFONÍA
CR.IM.32.05.01	Servidor de comunicaciones IP
CR.IM.32.05.02	Unidad de servicios de red
CR.IM.32.05.03	Unidad de servicios analógicos (UASU)
CR.IM.32.05.04	Nodo periférico
CR.IM.32.05.05	Tarjetas de nodo periférico
CR.IM.32.05.06	Sistema de respaldo de energía ininterrumpida
CR.IM.33	INSTALACIÓN DE EQUIPO DE INFORMATICA
CR.IM.33.06	INSTALACIÓN DE EQUIPO DE INFORMATICA
CR.IM.33.06.01	Switch de frontera de tecnología no bloqueable
CR.IM.33.06.02	Switch ethernet de puertos
CR.IM.33.06.03	Switch backbone gigabite ethernet
CR.IM.33.06.04	Switch backbone modular multicapa y switch gigabit ethernet
CR.IM.33.06.05	Ruteador
CR.IM.33.06.06	Servidor de archivos
CR.IM.34	INSTALACIÓN DE TELEVISIÓN
CR.IM.34.07	INSTALACIÓN DE TELEVISIÓN
CR.IM.34.07.01	Pantallas LCD y accesorios
CR.IM.35	DETECCIÓN DE INCENDIOS
CR.IM.35.08	DETECCIÓN DE INCENDIOS
CR.IM.35.08.01	Tablero inteligente de control y accesorios
CR.IM.36	INSTALACIÓN DE CORREO NEUMÁTICO
CR.IM.36.09	INSTALACIÓN DE CORREO NEUMÁTICO
CR.IM.36.09.01	Canalizaciones y soportería
CR.IM.36.09.02	Equipo y accesorios

## **B2-01 Plan de ejecución**

**A. OBJETIVOS Y METAS**

OBJETIVO 1.

Durante el desarrollo de la construcción del Proyecto mantener una planeación que reditúe para la Empresa beneficios en costos, calidad y tiempos de ejecución generando flujo positivo atendiendo siempre las expectativas del cliente dentro de los parámetros contractuales establecidos.

**Tabla III.8** Metas y resultados esperados

<b>Metas</b>	<b>Resultado esperado (Indicadores de medición)</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>	<b>Recursos</b>
Cumplir oportunamente con los Programas Generales de Obra autorizados por el cliente.	No tener ningún reporte de sanción contractual.	Mensual hasta el fin del Proyecto.	Los propios del Proyecto.

OBJETIVO 2.

Capacitación de Personal Técnico y Administrativo, para afrontar mayores retos y responsabilidades durante el desarrollo del Proyecto.

**Tabla III.8** Metas y resultados esperados

<b>Metas</b>	<b>Resultado esperado (Indicadores de medición)</b>	<b>Fecha de cumplimiento</b>	<b>Recursos</b>
Capacitación al Personal Técnico-Administrativo	Capacitación Mensual Interna y Externa	Mensual hasta el fin del Proyecto.	Los propios del Proyecto.

El Gerente de Construcción con los Titulares de Área revisan la información que se entregó en la **licitación pública nacional**, verifican los procesos que se van a tener, las volumetrías de obra reales en los diferentes niveles de los edificios que se tienen en el proyecto ejecutivo y la forma de atacar las áreas, el Programa de obra con sus cortes de avance, la procuración y el plan de estimaciones para la agilidad en la cobranza, formando con esta información las estrategias de planeación del Proyecto.

**B. PLANEACIÓN DEL PROYECTO**

**1. ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO**

Quienes desarrollan y participan en las etapas del Proyecto, mediante las líneas de comunicación y autoridad asignada, para el cumplimiento a sus funciones y responsabilidades que se describen a continuación:

**Cliente:**

- El representante del cliente es el Residente IMSS.

- Sanciona que el proyecto ejecutivo para la construcción del Hospital General de Sub-Zona de 34 camas sustentable, en San José del Cabo, Baja California Sur, se desarrolle de acuerdo al Proyecto Ejecutivo, reglamentos y normatividad vigentes.
- Abre el libro de bitácora para el Proyecto y es responsable de su resguardo.
- Verifica que se tenga la totalidad de recursos propuestos de acuerdo a los programas de utilización, para la ejecución de los trabajos.
- Pone a disposición el inmueble ubicado en Lote 01, Manzana 001, de la Parcela 346/ZP, en la Colonia Lomas de Guaymitas, en San José del Cabo, Baja California Sur, Otorga el anticipo del Proyecto.

**Supervisión:** SGS DE MÉXICO, S. A de C. V.

- Su representante en el Proyecto es el Coordinador de Supervisión.
- Controla el resguardo de la Bitácora de obra.
- Comprueba físicamente que la obra se ejecuta conforme al proyecto ejecutivo, las especificaciones y los documentos que apliquen a la misma.
- Coordina, revisa y califica el Programa de Obra.
- Da seguimiento a la autorización del proyecto ejecutivo.
- Concilia y revisa las estimaciones de trabajos ejecutados conjuntamente con la Contratista para su posterior aprobación y autorización para el trámite de pago correspondiente.
- Verifica y libera parcial y/o totalmente los trabajos ejecutados durante el Proyecto.
- Rinde informes periódicos del cumplimiento de la Contratista en los aspectos legales, técnicos, económicos, financieros y administrativos.

**Contratista:** “Contratista, S.A. de C.V.”

- Su representante en la Obra es Ingeniero encargado.
- Realiza los estudios previos y técnicos que se requieren para elaborar el proyecto ejecutivo.
- Cumplir con las fechas de ejecución de la obra que se menciona en el contrato.
- Es responsable de la ejecución del Proyecto hasta la conclusión y entrega total de la obra pública.
- Conoce los documentos informativos, administrativos, estudios previos y lineamientos generales, para llevar a cabo el Proyecto Ejecutivo.
- Presenta la solicitud de pago de la estimación autorizada por la Supervisión.
- Presenta las estimaciones con la documentación requerida.
- Está comprometido a lograr e incrementar la satisfacción de su Cliente mediante el cumplimiento de requisitos contractuales, normativos y legales que intervengan en el desarrollo del Proyecto.

**2. ORGANIZACIÓN PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

La Organización con sus funciones y responsabilidades se muestra en el Organigrama, Funciones, Responsabilidades y Autoridad, que se actualiza junto con este Plan, por lo menos cada seis meses.

**3. ENTORNO DEL PROYECTO**

**a. Estudio de mercado y competencia local**

De acuerdo al Proyecto del Hospital General de Sub-Zona de 34 camas, se tomó en cuenta la experiencia que tiene la “Contratista” en la construcción de Hospitales, por lo que se tiene detectados con anterioridad a un grupo de subproveedores y subcontratistas

para el suministro de: proyecto ejecutivo, estructura prefabricada, control de calidad, arrendamiento de equipo, instalaciones generales especiales.

De existir diferencias entre la información para apoyar la invitación restringida, en la modalidad de adjudicación directa, a precio alzado y tiempo determinado y el mercadeo actual, los responsables de las Áreas de especialidad del Proyecto documentara y establecerá las medidas de remediación o mitigación.

En la Tabla III. 9, los subcontratistas y los subproveedores que se tendrán para la ejecución del Proyecto son los que se enlistan a continuación:

**Tabla III.9** Lista subcontratistas y subproveedores (Costo Directo del Proyecto)

No.	Concepto	IMPORTE		Subcontratista	Tipo de Contrato
			Valor del Subcontrato		
<b>A</b>	ESUDIOS PRELIMINARES Y PROYECTO EJECUTIVO	\$	7,118,500.00		
<b>1</b>	DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO, PROYECTO EJECUTIVO Y DIRECCION ARQUITECTONICO	\$	6,758,500.00	PROMOTORA DE DESARROLLOS ESTRATEGICOS INTEGRALES S.A DE CV-	PU
<b>2</b>	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	\$	360,000.00	ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD S.A. DE C.V	PS
<b>B</b>	PRELIMINARES	\$	584,000.00		
<b>1</b>	TRABAJOS DE CONTROL TOPOGRAFICO	\$	584,000.00	AGUSTIN COYOPOTL FLORES	PS
<b>C</b>	CIMENTACION	\$	4,642,398.66		
<b>1</b>	CIMENTACION EDIFICIO (Acero, cimbra, concreto y rellenos)	\$	4,642,398.66	PIETRA CONSTRUCCIONES S. DE R.L. DE C.V	PA
<b>D</b>	ESTRUCTURA	\$	22,181,228.72		
<b>1</b>	ESTRUCTURA METALICA	\$	10,800,367.50	INDUSTRIAS FLURSCHEIM S.A. DE C.V.	PA
<b>2</b>	ESTRUCTURA METALICA	\$	11,380,861.22	PROMOTORA CALIFORNIA S.A. DE C.V.	PA
<b>3</b>	ESCALERA DE EMERGENCIA E INTERNA				
<b>4</b>	ESTELA PRINCIPAL				
<b>5</b>	ESTELA DE EMERGENCIAS				
<b>E</b>	ALBAÑILERIA	\$	4,137,104.41		
<b>1</b>	PRELIMINARES	\$	84,529.74	"CONTRATISTA"	PA
<b>2</b>	ALBAÑILERIA	\$	4,052,574.67	SE ASIGNO A 5 SUBCONTRATISTAS	PA
		\$	411,212.24	PIETRA	
		\$	2,042,574.56	JOKARGA	



		\$	1,240,366.39	HERNÁN INZUNZA OSUNA	
4	OBRA CIVIL PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS	\$	358,421.48	CENTRO CONSTRUCTOR BAJÍO	PA
F	ACABADOS	\$	17,775,746.79		
1	TABLAROCA EN MUROS Y PLAFONES	\$	4,497,052.99	AHSA	PA
2	PINTURA EN MUROS Y PLAFONES			POR ASIGNAR	PA
3	MAMPARAS SANITARIAS	\$	206,663.20	MAPUPITA	PA
4	TAPAJUNTAS			POR ASIGNAR	PA
5	LAMINA PRETIL			POR ASIGNAR	PA
6	PISOS DE MARMOL	\$	1,732,942.00	SOLUCIONES EN PIEDRA FRANCO	PA
7	PISOS CERAMICOS	\$	1,249,480.26	"CONTRATISTA" COMPRARA LOS MATERIALES Y SE COLOCACRAN LA GENTE DE "CONTRATISTA"	PA
8	AZULEJO			"CONTRATISTA" COMPRARA LOS MATERIALES Y SE COLOCACRAN LA GENTE DE "CONTRATISTA"	PA
9	PLACAS PARA LAVABOS			"CONTRATISTA" COMPRARA LOS MATERIALES Y SE COLOCACRAN LA GENTE DE "CONTRATISTA"	PA
10	IMPERMEABILIZACION EN AZOTEAS	\$	642,827.26	POR ASIGNAR	PA
11	IMPERMEABILIZACION EN CISTERNA			POR ASIGNAR	PA
12	PROTECCION CONTRA CAMILLAS	\$	77,641.36	SEISA	PA
13	CONSOLAS			SEISA	PA
14	CORTINAS ANTIBACTERIANAS	\$	257,169.80	SEISA	PA
15	ACCESORIOS PARA BAÑO	\$	15.00	POR ASIGNAR	PA
16	RIELES PORTAVENOCLISIS			SEISA	PA
17	PISOS CONDUCTIVOS	\$	1,124,169.80	POLYFLOR	PA
18	BARITA DE PLOMO EN RAYOS "X"	\$	114,422.30	BARITRON?	PA
19	VIDRIOS PLOMOSOS	\$	285,347.30	BARITRON?	PA
20	FACHADA SISTEMA PRECOR Y PASTA EN MUROS EIFS	\$	2,703,152.81	YETCA S.A. DE C.V.	PA
21	CARPINTERIA	\$	1,909,530.64	MADERAS DEL CABO	PA

22	HERRERIA	\$	719,955.27	"CONTRATISTA"	PA
23	CANCELERÍA	\$	2,255,376.80	HEMBROS	PA
24	PUERTAS DE ALUMINIO PARA CAJA DE VALVULAS			POR ASIGNAR	
G	OBRA EXTERIOR	\$	2,289,232.83		
1	URBANIZACION	\$	2,021,755.91	POR ASIGNAR, PRESUPUESTO DE CENTRO CONSTRUCTOR BAJO	PA
2	SEÑALIZACION			POR ASIGNAR	
3	JARDINERIA	\$	267,476.92	POR ASIGNAR	PA
H	INSTALACIONES	\$	58,767,682.53		
1	ELEVADOR ELECTRICO DE TRANSPORTACION: INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA	\$	2,143,350.15	ELEVADORES OTIS S.A. DE C.V.	PA
2	CORREO NEUMATICO	\$	3,395,000.00	CORREO NEUMATICO DE ENVIOS	PA
3	INSTALACION ELECTRICA	\$	17,882,698.30	INSTALACIONES ELEMSA S.A. DE C.V.	PA
4	INSTALACION HIDRAULICA Y SANITARIA , GAS L.P.	\$	9,488,295.20	INSTALACIONES ELEMSA S.A. DE C.V.	PA
5	CABLE ESTRUCTURADO, TELEFONIA E INFORMATICA			NETSOL	PA
	a) CABLE ESTRUCTURADO	\$	703,177.34		
	b) TELEFONIA	\$	876,787.18		
	c) INFORMATICA	\$	1,514,084.39		
	INSTALACION DE COMUNICACIÓN DE ENFERMO (A)	\$	1,549,800.53		
	INSTALACION DE SONIDO Y VOCEO	\$	404,513.00		
	DETECCION DE INCENDIO	\$	650,123.70		
	INSTALACION DE TV PUBLICA FOMENTO A LA SALUD	\$	302,596.33		
	CONTROL DE ACCESO	\$	865,825.61		
	RADIOCOMUNICACION	\$	156,486.38		
	CCTV	\$	1,060,611.00		
6	SISTEMA DE PRECALENTAMIENTO SOLAR DE AGUA	\$	395,992.00	HELIOCOL	PA
7	INSTALACION DE AIRE ACONDICIONADO (SUBCONTRATO)	\$	9,320,307.14	MILENIO AMBIENTAL, S.A. DE C.V.	PA

8	EQUIPO AIRE ACONDICIONADO SUMINISTRADO POR ICA		ESTO ES UNA ORDEN DE COMPRA NO ENTRA EN EL PLAN DE SUBCONTRATOS \$5,674.372.56	
9	GASES MEDICINALES	\$ 2,826,663.71	SEISSA	PA
10	PLANTA DE TRAMIENTO DE AGUAS: INCLUYE SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA	\$ 840,873.00	BIOTECNOLOGIA AMBIENTAL	PA
11	TELEMEDICINA (CANALIZACIÓN Y CABLEADO)	\$ 1,200,000.00	POR ASIGNAR	
12	COLOCACIÓN DE EQUIPO SUMINISTRADO POR EL IMSS	\$ 266,778.47	POR ASIGNAR	PA
13	INSTALACION DE SERVICIOS PRELIMINARES	\$ 2,923,719.11	"CONTRATISTA"	PA
<b>TOTAL SUBCONTRATOS:</b>		\$ 117,495,893.94		

#### **b. Procuración de bienes y servicios**

Para la procuración de materiales, se ha decidido que para las actividades en los que intervengan insumos, estos sean proporcionados por cada uno de los Subcontratistas que vayan a realizar alguna(s) actividad(es) en específico. Por lo que la compra de los materiales será prácticamente nula; estableciendo que las compras que se realicen durante el Proyecto sean solo en casos extraordinarios.

La selección de subcontratistas, se verifica su evaluación tomando en cuenta la capacidad técnica, económica y de organización.

En ambos casos los costos que representan los productos o servicios, se toman en cuenta para la integración del Proforma (Línea base) del Proyecto.

#### **c. Sindicatos**

El sindicato que está presente en el Proyecto es el Sindicato de Trabajadores de Obras de Irrigación, Construcciones y Concesiones Federales, Estatales y Municipales y Actividades Conexas en la República Mexicana, el cual tiene un representante en el Proyecto, que da seguimiento a las diferentes actividades de obra conjuntamente con la Jefa de Contabilidad, Administración y de Personal en el Proyecto.

#### **d. Clima, accesos, bancos, uso de agua, permisos, trámites**

El clima es de tipo BW (h') hw (e), muy árido, seco, cálido con precipitación invernal inferior al 10%, el invierno es fresco, no se registran heladas, las lluvias son escasas, el municipio de Los Cabos, se considera zona de influencia de ciclones tropicales del océano pacífico promedio de precipitación fluvial es de 180 mm. al año aproximadamente, con una temperatura en periodo de sequía de Marzo - Agosto hasta de 44° C. Se encuentra dentro de una zona sísmica clasificada de mediana actividad. Los accesos al proyecto están bien comunicados, se cuenta con urbanización como son líneas telefónicas, luz, transporte, etc.

### **4. ANÁLISIS DE INGENIERÍA**

#### **a. Constructibilidad**

Los Titulares de Área revisan, corroboran y ejecutan la factibilidad de construcción con la información del Proyecto Ejecutivo, de acuerdo a los planos autorizados, a fin de detectar situaciones confusas o que presenten dificultades en su realización, por la misma estructuración del propio Proyecto, por los procesos constructivos propuestos por el diseñador.

En base a la Logística previamente establecida, se diseña un Programa de Obra el cual se tiene que ajustar en montos al Programa General de Concurso, así mismo, este deberá cumplir en tiempo a lo establecido en el Contrato.

Se ha establecido como mecanismo interno para informar, aclarar y conciliar las diferencias de Proyecto Ejecutivo, la comunicación externa, el uso de la bitácora de proyecto y las juntas de proyecto.

## **5. IDENTIFICACIÓN DE INSPECCIONES Y PRUEBAS**

El Gerente de Construcción y su Equipo de Trabajo definen con base a los requerimientos contractuales, normativos, legales y el manifiesto de impacto ambiental y su resolutivo, las actividades que requieren de inspección y pruebas, así como el control de procesos aplicable para la ejecución del Proyecto, indicando las pruebas o inspecciones a ejecutar, los documentos asociados, frecuencia, responsables de su cumplimiento y registros a generar. Véase 3.3.4.1

## **6. CUENTAS DE COSTO**

De acuerdo a la Logística planteada y a la planeación del Proyecto, el nivel de control es definido por el Gerente de Construcción y su Equipo de trabajo, por lo que se revisa y ajusta si es necesario, la estructura de cuentas de costo considerado en el Plan de arranque.

Esta revisión y ajuste debe contemplar un criterio tal que a futuro la información que se obtenga de la cuenta de costo, sea la necesaria para obtener un control de costos por unidad de ejecución (m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>, m, pza, etc.), y en donde que puedan detectar desviaciones en el control de los subcontratos.

Es conveniente que la estructura de la cuenta de costos se analice contemplando dos caminos para controlar la ejecución de la obra desde el punto de vista de costos: el primer camino se refiere a estructurar la cuenta de costos de tal forma que las actividades de trabajo definidas permitan conocer información para controlar las mismas y el segundo que permitan conocer información para controlar la subcontratación de servicios que incluyan materiales, mano de obra y equipo, en tal caso, el control debe ser sobre volúmenes, precios y alcances definidos en el contrato.

## **7. AVANCE**

### **a. Alcance total del Proyecto**

Los Frentes de trabajo están distribuidos de la siguiente manera:

- Preliminares.
- Cimentación.
- Estructura Metálica.
- Albañilería
- Instalaciones hidrosanitarias
- Instalaciones especiales y eléctricas

Los Jefes de Frente de Construcción, a través de su equipo de trabajo, cuantifican los volúmenes a ejecutar para determinar los totales de las actividades de trabajo y el alcance de cada uno de ellos.

### **b. Análisis de Riesgos Contractuales, de Seguridad Laboral y Medio Ambiente**

- **Riesgos Contractuales:**

Con base a la información revisada, al estudio de mercado de la zona, la Constructibilidad del proyecto ejecutivo y los plazos de ejecución, se determinaron y/o actualizaron los riesgos del Proyecto, estableciendo una probabilidad de ocurrencia, definiendo acciones, y en caso necesario se considera un fondo de contingencia en la línea base.

- **Riesgos de seguridad laboral**

En el análisis de riesgo de las actividades se toma en cuenta la peligrosidad de los trabajos, las características del sitio, el Proforma para el equipo de protección y de la maquinaria, el contrato, los procedimientos técnicos constructivos (Anexo B2-02) y el programa de trabajo.

De esta manera se determinan las medidas de seguridad como Señalización (Informativa, Preventiva, Restrictiva y Obligatoria), tambos, cintas, extintores, etc. Este costo está considerado en la Línea base. Las acciones a realizar para su prevención o atención en caso de ocurrencia se documentaron en el Formato de Atención y Respuesta a Emergencias.

- **Riesgos de medio ambiente**

Con base en un análisis de las condiciones de la zona del proyecto se han determinado de acuerdo a su probabilidad de ocurrencia los riesgos (socio-organizativos, geológicos, hidrometeoro lógicos, de incendio, etc.) para los cuales se han definido las acciones a realizar para su prevención o atención en caso de ocurrencia documentándose en el Formato de Atención y Respuesta a Emergencias.

Como medidas adicionales de seguridad, se identifica y establece contacto con autoridades e instituciones del sitio tales como: IMSS, Cruz Roja Mexicana, Bomberos, Protección Civil, Policía Estatal, a fin de implementar los procedimientos necesarios según los riesgos detectados y tener el apoyo y/o auxilio en caso de urgencia o contingencia.

De acuerdo con la Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales de las actividades, se establecen y documentan los controles necesarios en los procedimientos de trabajo, para minimizar los daños al medio ambiente de todos los impactos que resulten significativos. Incluyendo aquellos requerimientos legales o establecidos en el manifiesto de impacto ambiental, su resolutivo y los contractuales que se consideran significativos.

**c. Análisis de recursos (costo directo e indirecto por actividad)**

El análisis del Costo Directo se revisa y actualiza con los datos de mercadeo local de materiales y actualización de costos de suministros y disponibilidad, considerando la volumetría determinada y los subcontratos. La actualización de costos de las actividades se presenta en el proforma de costos.

El Costo Indirecto considerado para el Proyecto se revisa y actualiza conforme a la organización establecida, los datos investigados de construcción de oficinas provisionales, prestaciones, gastos de fin de año, renta de vehículos, pagos de impuestos y permisos estatales, aportaciones a sindicatos, seguros, el personal de Ingeniería definido para la ejecución del Proyecto durante el proceso y cierre.

**d. Programa de Obra y nivelación de recursos**

Cada especialidad participante en el Proyecto realiza la planeación a detalle y genera un Programa particular de las actividades que le fueron asignadas. Estos programas son integrados a un Programa de Obra actualizado, identificando las actividades consideradas como críticas. Una vez establecido este Programa permite la Nivelación de Recursos cuando se requiera. El Programa General de Obra.

Este Programa de Obra es revisado por el Gerente de Construcción y el Superintendente. También se documentan las acciones derivadas de esta revisión en Minutas de trabajo.

#### **e. Programa de maquinaria y subcontratos**

El Superintendente de Construcción de acuerdo a la estrategia definida por el Gerente de Proyecto, identifican y establecen su Programa de Maquinaria y el de Subcontratación conjuntamente con el Jefe Procuración y Subcontratos, integrándolos en un solo documento para el Proyecto.

#### **f. Línea Base**

Línea Base, es la traducción numérica y valorizada de la planeación y programación, asociada a un programa de ingresos y egresos, que incluye costos directo, indirecto, provisiones, fondos de contingencia, costos financieros y efecto de la inflación, es un presupuesto real actual.

#### **g. Análisis financiero**

Una vez revisadas las condiciones del Contrato, pago de anticipo, periodos de estimación y pagos, retenciones, Programa de Obra, así como financiamiento del Proyecto, se determina el Flujo de Efectivo para el Proyecto, con la finalidad de determinar el financiamiento requerido y establecer las acciones de negociación con el cliente, para agilizar el periodo de cobranza. Con este análisis se plantea un flujo de efectivo del Proyecto, asociado al Programa General de Obra, así como los recursos financieros a integrarse en la Línea base.

### **8. DEFINICIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DEL PROYECTO**

#### **a. Control del Proyecto**

El control sobre aspectos del Proyecto como es el avance del Programa de Obra, se verifica cada mes conjuntamente con los resultados de la balanza contable y el Responsable de Control de Proyecto emite el Informe mensual de la panorámica del Proyecto previa conciliación con el Gerente y Superintendente del Proyecto.

La implantación, operación y mejora se evalúa mediante un Informe mensual

#### **b. Procedimientos**

De acuerdo a la cuenta de costo y el Programa de Obra, se desarrollan anticipadamente los procedimientos asociados a cada actividad que se ejecuta en el Proyecto.

En los procedimientos de trabajo están consideradas las especificaciones, los requisitos técnicos, legales y normativos tanto en calidad, como en seguridad y medio ambiente que le correspondan.

Las responsabilidades específicas sobre los principales procesos, se indican en los procedimientos técnicos constructivos (PTC's), que constituyen la planeación a detalle y que norman y controlan las actividades del Proyecto, considerando los requerimientos técnicos, constructivos, de seguridad y de mitigación ambiental, así como las pruebas y liberaciones parciales o finales. Los registros anexos a los procedimientos se han diseñado de tal manera que demuestren cumplimiento en las actividades realizadas.

De acuerdo con la identificación de aspectos ambientales de las actividades relevantes del Proyecto y sus impactos, se establecen y documentan en los procedimientos de trabajo, los controles necesarios para minimizar los daños al medio ambiente de todos los impactos que resulten significativos. Se incluyen aquellos Requerimientos Legales o

establecidos en el Manifiesto de Impacto Ambiental, su Resolutivo y los contractuales que se consideran significativos.

**c. Control del equipo de medición y pruebas (EMP)**

Para demostrar la veracidad de los resultados de las pruebas que efectúa el Laboratorio de control de calidad de materiales y de las Lecturas tomadas por los Equipos topográficos, se tiene un Programa de Verificación y Calibración del Equipo de Medición, Inspección y Pruebas (EMP), según sea el caso, conforme al Programa de Calibración / Verificación del Equipo de Medición y Prueba, considerando en el Programa entre otros aspectos: identificación del equipo, identificación del estado de calibración, vigencia de calibración o verificación, trazabilidad a patrones, condiciones de manejo y almacenamiento.

**d. Control de Documentos**

**Tabla III.10** Esquema jerárquico de los documentos del Proyecto, se integra de la siguiente forma:

<b>NIVEL NORMA</b>	Manual y Procedimientos Generales del Sistema de Gestión de la Empresa
<b>NIVEL OPERATIVO</b>	Funciones y responsabilidades Plan de Ejecución del Proyecto Procedimientos Técnico Constructivos (PTC's) Contrato de obra Cuentas de costo Dictámenes Normatividad y Reglamentos Subcontratos y adendums
<b>NIVEL EXTERNO</b>	Comunicación con el Cliente Instructivos Reglamentos Normatividad
<b>REGISTROS</b>	Minutas de reuniones de trabajo Notas de Bitácora de Obra Notas de acuerdos y seguimiento Memorándums Anexos de los PTC's Programa de obra Avance de obra Informes mensuales Reportes de pruebas e inspecciones de materiales Balanza contable Generadores de obra Estimaciones Archivos electrónicos de los responsables de área

De acuerdo al volumen de información estimada, el Gerente de Construcción designa al Responsable de controlar estos documentos, así como los recursos necesarios para el archivo y almacenamiento respectivo, asegurando que no se extravíen o se deterioren.

El Área de Control de Documentos es la única habilitada para recibir, revisar y entregar copias controladas, a fin de asegurar que se utiliza la versión vigente y está disponible en las Áreas que se requieren, así como de archivar todos los documentos relacionados con el Proyecto y registros generados.

Los documentos se elaboran, codifican, revisan, emiten y controlan.

La vigencia se identifica por medio de un registro o enlistado por fecha y folio del oficio así como la actualización mensualmente si algún documento sufre cambios, incluyendo los internos y externos.

De acuerdo a la revisión contractual, el periodo de resguardo de la documentación del Proyecto tales como: Contrato, actas, manifiesto y resolutivo de impacto ambiental, se establecen en la "Lista de Estado de Documentos", es permanente su custodia y se conservan los documentos hasta el cierre del Proyecto.

El original del Plan de Ejecución del Proyecto y sus modificaciones permanece en el área de Control de Documentos del Proyecto y/o del Representante calidad asignado, la primera versión se firma por el Gerente de Construcción y se envía copia a Oficina Central Los documentos manejados por las Áreas participantes son los siguientes por mencionar algunos:

1. **Administrativos.** Comprobantes por multas y recargos, documentación en copia de las inversiones de activo fijo que se realice en el Proyecto, Copia de aviso de alta de la obra, permisos y licencias municipales, alta ante hacienda R2, subcontratos autorizados, relación del fondo de garantía, balanza de cierre de obra, contratos de arrendamiento y servicio de comedor, actas de entrega de inmuebles, programa de necesidades, solicitud de cheque, justificación de gastos, contratación de consumo de diesel, manejo de efectivo para compras de almacén.
2. **Contabilidad.** Pólizas originales generados por almacén, maquinaria y contabilidad, balanzas de comprobación (como respaldo a las enviadas a Oficina Matriz), integración de proveedores y acreedores, respaldos electrónicos contables.
3. **Personal.** Régimen fiscal y laboral, pago cuotas obrero patronales SUA y entrega de cuaderno mensual a oficina matriz, expediente de alta ante el IMSS, expediente de contratos colectivos de trabajo, formatos MT-1, MT-2, MT-3, avisos afiliatorios AFIL-03 y 04, relación alfabética de los expedientes de personal, expediente de pago de utilidades, bitácora de control de la revisión de respaldos de nómina, cierre semanal de predomina, recibos de pago y tarjetas de pagomático, recabar firmas de nómina y se entrega a Administración de obra, elaboración del pago mensual del 2% sobre nómina, contratación de personal de nómina con las plantillas de mano de obra.
4. **Almacén.** Entradas de almacén por folio, minutarios de póliza de almacén, notas de traspaso devoluciones, certificados de calidad de materiales, inventarios físicos, respaldo de la contabilidad y reportes de almacén, requisición de materiales, partes y componentes.
5. **Técnicos.** Copia del contrato y sus anexos, minutas de las reuniones de trabajo con el cliente, comunicación con el cliente, copia de las notas de bitácora de obra, Programas de obra, finiquito de los contratos de obra, sus adendums y ordenes de trabajo, actas de recepción y entrega del Proyecto, planos del proyecto ejecutivo, especificaciones, índice de registros de calidad, memorias técnicas de obra, proforma de la obra y sus cortes, análisis de los precios unitarios, reportes mensuales, informe mensual de desempeño del Proyecto, finiquito de subcontratos, bitácoras de obra de los subcontratistas, programas de utilización de maquinaria, reportes de envío y maquinaria, bitácora de acuerdos y seguimiento de los mismos, reportes de resultados de muestreo de laboratorio, reportes de la



verificación e inspección de los procesos ejecutados, libretas de tránsito de topografía, minutas de las reuniones del comité de calidad, seguridad y medio ambiente, programas de mantenimiento preventivo y correctivo, cierre de permiso y cierre como empresa generadora de residuos peligrosos.

Al cierre de la obra la documentación se envía al archivo muerto del Proyecto al Archivo General de "CONTRATISTA"

#### **e. Control de registros**

Durante las revisiones al contrato, el Gerente de Construcción define y concilia el tipo de registros requeridos por el cliente y/o para el trámite de estimaciones, presentación de avances, liberaciones y entrega de los trabajos.

Los Titulares de las áreas del Proyecto, generan registros de planeación, control, seguimiento y corrección de procesos constructivos y especiales, que son revisados y firmados por los Responsables de la ejecución, liberación o inspección de los trabajos, para demostrar el cumplimiento de requisitos del cliente y de la Empresa, de tal manera que sirvan para agilizar la presentación de las estimaciones.

Conforme transcurre el desarrollo del Proyecto y de acuerdo al tiempo de resguardo establecido por las Áreas participantes, las mismas Áreas entregaran periódicamente o al final a Control de Documentos, la Lista de Registros, y a su vez Control de Documentos recibe los registros e integra las carpetas finales para su entrega al cliente (Dossier).

Así también, Control de Documentos recibe y compila al final del Proyecto los archivos electrónicos de las Áreas participantes para apoyar y demostrar el cumplimiento de requisitos del cliente y de la Empresa.

### **C. COMUNICACIÓN**

Comunicados, **la bitácora de obra**, escritos, minutas o por medios electrónicos, a través del Gerente de Construcción y las Áreas que tengan a su cargo las actividades correspondientes, siempre con el visto bueno del Gerente de Proyecto.

Para trámites con entidades externas (IMSS, SEMARNAT, STPS, etc.) como permisos, altas, licencias y otros, se realiza mediante el llenado de los formatos La comunicación con el cliente se realiza de manera formal, mediante correspondientes (ver Anexo B2-03)

La comunicación del Gerente de Construcción y Titulares de Área con los niveles Directivos y Gerenciales de la Empresa, se realiza a través de comunicación interna, reuniones de alineamiento para inicio y durante la ejecución del Proyecto, generando las minutas correspondientes, así como informes.

Conforme a la confidencialidad, importancia o urgencia, la comunicación también se realiza de forma personalizada, vía telefónica o a través de la Red local e internet.

La comunicación por situaciones de Riesgos en seguridad y medio ambiente, así como por derrames, atención a visitas de inspección, acciones jurídicas y atención a quejas de partes interesadas, se realiza a través del Representante Legal de la Empresa, con apoyo del Representante del Sistema de Calidad, informando inmediatamente el resultado al Gerente de Construcción, vía telefónica y posteriormente por escrito.

Se implementa el "Periódico Mural", para la difusión de la Cultura de calidad, seguridad y medio ambiente.

### **D. ATENCIÓN AL CLIENTE Y PARTES INTERESADAS**

El Gerente de Construcción se reúne periódicamente con el cliente y/o su Representante, para revisar problemas de obra, el cumplimiento del programa, cobranza, requisitos y

especificaciones de calidad establecidas para los procesos, entre otros. Así mismo, para el planteamiento de mejoras a los procesos constructivos.

El Gerente de Construcción a través del personal a su cargo, revisan periódicamente las anotaciones en la bitácora de obra y la correspondencia del cliente, a fin de detectar su percepción sobre el logro y cumplimiento de sus requisitos contractuales.

La bitácora de obra, se utiliza para hacerle saber y/o solicitar al cliente o a su Representante, los sucesos relevantes durante el desarrollo del Proyecto.

El Gerente de Construcción concilia con el cliente, el mecanismo, periodicidad, alcance y contenido del Informe del Proyecto, para conciliación y soporte de la cobranza y solución de problemas.

## **E. GESTIÓN DE RECURSOS**

### **1. MAQUINARIA Y MATERIALES**

El Gerente de Construcción revisa la asignación de los recursos y encargado de la administración del Proyecto, para verificar que los recursos suministrados, se emplean de manera eficiente con el fin de alcanzar y mejorar la productividad.

Para el suministro de Materiales, se elaboran las órdenes de compra anotando la cantidad, características, especificaciones y/o condiciones de entrega señalados en la lista, incluyendo pruebas e inspecciones de aceptación. A la llegada de estos materiales a la Obra, el Área de Almacén antes de su aceptación, coteja que cumple con todos los requisitos de la orden de compra, documentos administrativos y registros de calidad solicitados.

## **F. SUBCONTRATOS**

Los subcontratos requeridos por el Proyecto, se plantearon desde la Etapa de Planeación, donde se prepara catálogo de conceptos para las propuestas y se realizan comparativas para su elección entre 3 o más candidatos.

En los casos que se requiera evaluar en el Proyecto a un subproveedor o subcontratista, esta actividad se realiza conjuntamente por las Áreas de especialidad, Administración y calidad, enviando los documentos de este proceso a Procuración y subcontratos. Para entrar en operación con los subcontratistas, se realizó una selección, revisión y firma del contrato respectivo por el Gerente de construcción, así como el visto bueno del Área Jurídica.

Para el control de los subcontratistas en el Proyecto, las Áreas de Construcción, de Control de Proyecto, de calidad y de Administración, darán seguimiento de cada una de sus actividades para evitar desvíos en estas.

El periodo de ejecución del proyecto para construcción se realizara básicamente con actividades subcontratadas para las diferentes especialidades en un 100% del total de las mismas; se determinará por medio del área de subcontratos para integrar a aquellos que cumplan con los requerimientos de acuerdo a una licitación interna y cumplan su capacidad técnica y económica de acuerdo a los términos a los que esta nuestro contrato y a su vez, en cuanto a mano de obra para trabajos de albañilerías la plantilla será contratada por la empresa.

## **G. PERSONAL TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**

El Gerente de Construcción revisa la selección de Superintendente, Jefes de Obra y Jefes de Frente, de acuerdo a su experiencia y competencias individuales.

Recursos Humanos tramita y coordina las actividades relacionadas con la asignación y traslado del personal, competencia de las Áreas y las individuales, así como el desarrollo,

capacitación y concientización del personal de especialidad y operativo. Asimismo, del resultado de las evaluaciones periódicas de desempeño y control curricular del personal, quién mantiene los registros respectivos para el Personal Técnico - Administrativo.

En Obra, el control de los registros de evaluación y calificación para contratación se mantienen en el Área de Personal; para los Operadores y personal de campo de procesos especiales se mantiene en Control de Documentos, con las revalidaciones que correspondan según indica la normativa de referencia.

De acuerdo con el Programa de Obra y requisitos de las actividades, el Superintendente de Construcción identifican los recursos de personal, equipo, mobiliario, instalaciones e insumos necesarios a ser autorizados por el Gerente de Construcción, tales como: papelería, equipo de radio comunicación, equipo de cómputo, vehículos, equipo contra incendio, botiquines, señalamientos e instalaciones, que se requieran para el cumplimiento de las funciones a su cargo.

#### **H. CAPACITACIÓN, COMPETENCIA Y CONCIENTIZACIÓN**

Los Titulares de las Áreas de los Frentes de trabajo detectan las necesidades de capacitación y concientización del personal operario a su cargo y elabora un Programa enfocado a la Capacitación y difusión de aspectos técnicos de los procesos de obra, actividades y/o aspectos de calidad, seguridad y medio ambiente.

El Programa de Capacitación y Concientización del Proyecto surge de la integración de los Programas establecidos por cada Área, el cual se ajusta de acuerdo con las necesidades identificadas periódicamente.

Asimismo, se programa la capacitación o calificación requerida para desarrollar procesos, inspecciones y/o trabajos especiales especificados en el Contrato y que superan el nivel de conocimiento del personal especializado del Proyecto.

Adicionalmente en los Frentes de trabajo se realizan Pláticas de 5 Minutos para establecer metas de la jornada, prevenir riesgos asociados a las actividades y revisar el cumplimiento de compromisos del día anterior, para concientización y difusión de procedimientos técnicos y constructivos, temas de seguridad, de higiene, de aspectos e impactos ambientales, objetivos del Proyecto, Políticas de la empresa, etc., para fomentar la Cultura de Calidad, Seguridad y Medio ambiente como una estrategia de la Empresa.

La Empresa busca el desarrollo del personal Técnico Administrativo y evalúa al personal a través del Perfil de Competencias en donde se detecta la deficiencia en el dominio para dar seguimiento al cumplimiento de metas y objetivos individuales.

#### **I. INFRAESTRUCTURA**

Desde la planeación se identifica y valoriza la Infraestructura y servicios necesarios para el buen desarrollo de las actividades. Se presenta para autorización por el Gerente de Construcción, que incluye: traslado de oficinas, campers, el equipo, mobiliario, registros de servicios municipales como suministro de agua potable, alcantarillado, luz, almacenamiento y disposición de residuos, así como los permisos y licencias necesarias para operación, talleres, almacenes y bodegas, comedores, servicio médico, baños para el personal obrero y laboratorio de control de calidad.

#### **J. AMBIENTE DE TRABAJO**

El Gerente de Construcción fomenta el Trabajo en Equipo y propicia un Ambiente de trabajo agradable, de colaboración y compromiso, para lograr las Metas particulares de cada Área.

## **K. EJECUCIÓN Y CONTROL DEL PROYECTO**

### **1. ACCIONES DE SEGUIMIENTO**

#### **a. Aspectos generales**

El Gerente de Construcción y los Titulares de las Áreas integran el Comité del Proyecto, a través del Acta del Comité de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente, el cual sesiona quincenalmente, para tratar asuntos relacionados con la planeación y programación, verificando el cumplimiento de los trabajos y tiempo de entrega, generación de Obra ejecutada, estimación y cobranza asociada a la asignación de los recursos y obtención de los resultados planteados en la Línea base del Proyecto, así como de los lineamientos de la Empresa, tomando las acciones pertinentes y decisiones menores que le correspondan; cuando éstas sean mayores, requiere de análisis y conciliación de órdenes de cambio en costo y tiempo para su negociación oportuna con el cliente. Se establecen compromisos y el seguimiento a los mismos mediante las minutas correspondientes.

El Gerente de Construcción y los Titulares de las Áreas revisan la aplicación oportuna y efectiva los procedimientos técnicos constructivos (Véase **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) que constituyen la planeación, norman y controlan las actividades del Proyecto, considerando los requerimientos técnicos, constructivos, de seguridad y de mitigación ambiental, así como las pruebas y liberaciones parciales o finales.

Cada Área da seguimiento a los Programas a detalle de Obra, actualizados conforme a la ejecución del Proyecto, involucrando cambios en la logística, variación de los Frentes de trabajo, maquinaria, mano de obra, equipo, materiales, fabricación, etc. Dichos Programas son revisados y proyectados a través de la cuenta de costo, asociando los costos e implicaciones respectivas, informando de esto al Gerente de construcción.

El Titular de cada Área de construcción está a cargo de coordinar y controlar al subcontratista de su especialidad, llevar el registro y seguimiento sobre su cumplimiento con el contrato, el Programa de trabajo, de los requisitos y especificaciones establecidas, de las pruebas e inspecciones requeridas, como el control de sus avances, estimaciones y pagos, así como de las deductivas por materiales e insumos suministrados por la Empresa. Los resultados se informan al Responsable de Control de Proyecto y Procuración y subcontratos mensualmente, incluyendo aspectos de seguridad y de medio ambiente, como seguimiento a su desempeño en las actividades asignadas.

Para mostrar el estado de inspección y prueba de materiales, partes, componentes y procesos que no cumplen con los requisitos de los documentos de calidad, seguridad o de medio ambiente, se utilizan etiquetas de colores, marcas con pintura y/o registros, o algún otro método, que se colocan sobre el material o en el área de la actividad o proceso. Cuando es posible, los materiales se separan en áreas de segregación.

Se verifica el cumplimiento de Calibración / Verificación del Equipo de Medición y Pruebas, para demostrar la veracidad de los resultados obtenidos en las inspecciones o pruebas a materiales o procesos.

#### **b. Atención al cliente y partes interesadas**

El Gerente de Construcción de acuerdo a lo planeado, propicia reuniones con el cliente y/o su Representante, para revisar problemas de obra, el cumplimiento del Programa, cobranza, autorización de trabajo extraordinarios, requisitos y especificaciones establecidas para los procesos, entre otros. Asimismo, para el planteamiento de mejoras o ajustes a los procesos constructivos, para comunicación de inicio y tramites del contrato identificado durante el desarrollo de los trabajos.

Mediante la revisión de las anotaciones en la bitácora de obra y la correspondencia del cliente, se detecta su percepción sobre el logro y cumplimiento de los requisitos contractuales.

El Gerente de Construcción designa a los Titulares de Área que tengan acceso a la bitácora de obra, vigila que el Informe del Proyecto, contenga lo establecido con el cliente y se genere en el tiempo acordado.

#### **c. Inspección y pruebas a materiales**

Los Titulares de Área, los Responsables de Frentes de trabajo, el Titular del Laboratorio subcontratado, el Responsable de Almacén y el personal asignado, verifican que se lleven a cabo las inspecciones y pruebas a materiales como se indica en el Plan de Inspección y Pruebas del Proyecto, teniendo especial cuidado de que se generen, archiven, clasifiquen los registros correspondientes, como soporte de cumplimiento a lo requerido por el Proyecto.

Los Titulares de Área ante cualquier cambio en el alcance de los trabajos, verifican que se actualice el Plan de Inspección y Pruebas y se difundan los cambios al personal involucrado, así como generar la información necesaria para tramitar el cobro de los trabajos adicionales.

#### **d. Inspecciones en seguridad e higiene**

En cumplimiento a los requisitos de la Comisión de Seguridad e Higiene (NOM-019-STPS-2004, en la República Mexicana), se integra la Comisión de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.

Para dar atención a emergencias de seguridad y contingencias de medio ambiente se integra la Brigada de Atención y Respuesta a Emergencias. Incluye actividades de combate de incendio, primeros auxilios, rescate y derrames, evacuación, etc., en número suficiente de integrantes para que se tengan especialistas dentro de la misma Comisión, quienes reciben capacitación y desarrollan sus habilidades mediante simulacros incluidos en el Programa de Capacitación.

Los Titulares de Área a través de los Responsables de los Frentes de trabajo, sobrestantes, cabos, subcontratistas y personal auxiliar de seguridad, verifican el cumplimiento de las medidas de seguridad descritas en cada procedimiento.

Se establece contacto con las Autoridades e instituciones del sitio tales como: IMSS, Cruz Roja Mexicana, Bomberos, Protección Civil, Policía Estatal, a fin de implementar los procedimientos necesarios según los riesgos detectados y tener el apoyo y/o auxilio en caso de urgencia o contingencia.

#### **e. Inspecciones de medio ambiente**

Los Titulares de Área a través de los Responsables de los Frentes de trabajo, sobrestantes, cabos, subcontratistas y personal auxiliar de medio ambiente, verifican el cumplimiento de los Controles Operacionales necesarios para minimizar los daños al Medio ambiente de todos los impactos que resulten significativos, incluyendo aquellos

requerimientos legales o establecidos en el Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA) del proyecto.

Se da seguimiento a las actividades de mitigación, restauración y/o remediación por contingencias ambientales, que se realizan y documentan en coordinación con las dependencias gubernamentales correspondientes.

#### **f. Liberación del producto y entrega-recepción de los trabajos**

Conforme concluyen los trabajos, el reporte de liberación es preparado por el Titular del Área de producción, revisando que la documentación esté completa: anexos, formatos, registros de calidad y demás documentos resultantes de las inspecciones, pruebas y ensayos, verificaciones, certificados de calidad, procedimientos y documentos de medio ambiente, planos ejecutivos vigentes, etc., para su entrega oportuna a la supervisión y/o cliente.

Los formatos de liberación (parcial o total), se expiden por la Supervisión y/o cliente, en los formatos indicados por ellos. En el caso que la liberación parcial sea interna, se extiende por el Representante de calidad o la persona asignada para ello, con el visto bueno de las áreas que intervengan en el proceso, mediante la revisión de registros.

Durante la etapa de entrega final con el cliente, una vez corregidos los detalles señalados por el cliente y/o Supervisión, los Titulares de las Áreas tramitan el Reporte de liberación correspondiente.

El Gerente de Construcción una vez que cuente con los Reportes de liberación parcial, gestiona con la Supervisión y/o cliente, la firma del Acta de Entrega - Recepción definitiva de los trabajos ejecutados.

#### **L. CIERRE DEL PROYECTO**

Para la gestión de cierre del Proyecto con el cliente, se ha elaborado el mecanismo para la entrega total de los trabajos.

Conforme concluyan los trabajos y paquetes básicos, el reporte de liberación será preparado por los Superintendentes de Construcción o de Instalaciones, verificando las evidencias que se generaron y se revisa que la documentación esté completa: anexos, formatos, registros de calidad, certificados de calidad y demás documentos resultantes de las inspecciones, pruebas y ensayos, verificaciones, procedimientos y documentos de medio ambiente, planos ejecutivos vigentes.

Para dar por cerrado el Proyecto ante las Autoridades, se revisa el Marco Legal y se solicita el registro de baja como generador de residuos peligrosos ante SEMARNAT, baja ante el IMSS y las demás dependencias, con las respectivas actividades de desalojo, reforestación o mantenimiento, pagos correspondientes, obteniendo el documento que libere de toda responsabilidad a la Empresa. Los recursos necesarios para esta etapa, han sido considerados en la Línea base del Proyecto.

Se informa a las diferentes Áreas de la Empresa el cierre administrativo de la Obra, así mismo se solicita al Área de Administración la cancelación o cambio de fianzas y seguros.

Se define la integración de la Memoria Técnica del Proyecto y durante el desarrollo de los trabajos se va conformando la información que servirá la integración total de la Memoria Técnica del Proyecto, con base a los aspectos más relevantes de éste, buscando que esta sea de utilidad para futuros Proyectos.

Conforme a la conclusión parcial o total de los paquetes de trabajo, el Área a cargo de las actividades y trabajos realizados, va generando el resumen de la información que permita

integrar la Memoria Técnica del Proyecto, describiendo el cumplimiento de los requisitos, así como los problemas enfrentados en los procesos, su análisis y solución final, indicando las acciones y como afectaron al Programa, costo y resultado.

Se revisa y/o da seguimiento al cierre y programar las acciones de mitigación y restauración de las áreas ocupadas por la Obra, así los tramites cancelación de permisos y licencias, la baja de registros ante las instituciones gubernamentales, disposición de residuos peligrosos y no peligrosos, Actas de liberaciones por la Semarnat, etc.

El Gerente de construcción a través de los Titulares de Área o personal designado, da seguimiento a las actividades de finiquito del Contrato y cierre contable de la Obra.

El Gerente de construcción verifica que se lleven a cabo las acciones de cierre tanto con el cliente, autoridades y Empresa, programando, a través de los Titulares de Área o personal designado los recursos y provisionando el costo correspondiente.

## **M. MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA**

### **1. CONTROL DEL PRODUCTO NO CONFORME**

#### **a. Identificación y segregación**

Todo producto o material no-conforme, se identifica hasta donde sea posible, con una tarjeta de color o con pintura y separándolo perfectamente identificado hasta la disposición final.

#### **b. Disposición de la no-conformidad**

La disposición se propone de inmediato por el Responsable del Área e implementa oportunamente las acciones, en función de la gravedad o magnitud del problema, garantizando el estado de conformidad con requisitos establecidos para no afectar las características del diseño o funcionalidad del elemento, involucrando a las disciplinas participantes en la corrección, la disposición puede ser:

- Reparar o reconstruir o reprocesar.
- Degradar con replanteamiento de uso.
- Usar como está.
- Desechar, demoler o sustituir.

#### **c. Inspección y cierre de la disposición**

Al ser satisfactorio el resultado de la inspección y verificación de las acciones de corrección, éstas se registran y anexan como documentos comprobatorios y parte de la evidencia objetiva para el cierre documental.

### **2. SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

Para identificar la satisfacción del cliente lograda durante el desarrollo de los trabajos, Gerente de Construcción realizan por lo menos dos entrevistas y/o encuestas, una a la mitad del Proyecto y la otra al concluir, con el fin de percibir su opinión al respecto y determinar las acciones a seguir para mejorar sistemáticamente, incluyendo el análisis y atención de sus quejas durante los trabajos.

Otros datos, resultan de las encuestas y quejas del cliente, sean verbales o escritas, que permiten establecer el grado de satisfacción lograda durante y al final del Proyecto.

### **3. MEJORA**

El análisis del resultado de asesorías, auditorias y los resultados de pruebas e inspecciones, la causa raíz, que al agruparlas se aplican técnicas estadísticas que

permiten visualizar su comportamiento y tendencias de entradas para establecer acciones de mejora.

De las mediciones y verificaciones se establece el grado de cumplimiento de los Objetivos y Metas planteadas para el Proyecto, respecto a los compromisos de producción en tiempo y costo, requisitos de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente.

Las Áreas de producción definen los ciclos de trabajo implementados conforme a los paquetes básicos, establecen los datos o indicadores, frecuencia de medición y parámetros a controlar, a fin de analizarlos y proponer acciones de mejora en el proceso, tiempo o costo, con base en los aspectos identificados.

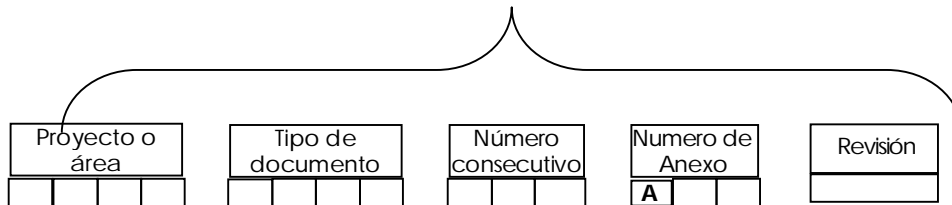


## **B2-03 Comunicación**

## B2-03 Codificación de documentos

1. Para la identificación de los documentos lo único importante será el Nombre del Documento y para identificar los documentos se pueden sugerir las siguientes claves.

2. **CÓDIGO DE CONTROL.-** Se define la forma de integrar el código de los documentos, para la identificación de los mismos.



Ejemplos en proyectos:

HGS34-PE-001- A1 / 03 Anexo 1 del Procedimiento de Técnico Constructivo Plafones número 01 de Hospital Subzona 34 camas, Revisión 03

Al código del documento, se le agrega la Letra **A de anexo**, y el número consecutivo correspondiente, de acuerdo al documento del que emana.

3. **ABREVIATURAS DE LOS DOCUMENTOS.-** Es lo que define el tipo de documento. Se enlistan documentos. En caso de requerir más documentos se puede generar una nueva clave:

Abreviatura	Tipo de documento	Comentario
ACT	Actas	Administrativas. De entrega - recepción, etc.
BOL	Boletines	Cambios o avisos de documentos, planos, etc.
C TR	Contrato	Documento donde se plasma el compromiso por las partes involucradas en la ejecución de
DEX	Documento externo	Para identificar documentos de otras entidades
INF	Informes	Resumen, cumplimiento de actividades,
INS	Instructivos y Guías	Documento que describe una actividad estandarizada que no cambiará. Ejemplo:
MAN	Manuales	Documento que define la operación de un
MEM	Comunicación interna	Comunicación, memorandos.
MIN	Minutas	Registro de acuerdos de juntas
PC	Plan de Calidad	Documento equivalente al Plan de ejecución, elaborado,
PE	Plan de Ejecución	Documento donde se establece la planeación, ejecución del proyecto con el fin de asegurar que cumple con los requisitos establecidos por el cliente, así como los lineamientos y objetivos
PGE	Procedimientos generales del sistema	Son los Procedimientos que dan cumplimiento a los requisitos requeridos por las
PGO	Procedimientos generales operativos	Son los establecidos por las direcciones operativas para
PGT	Procedimientos	Esencialmente documentos de consulta (Solo
PTC	Procedimientos Técnicos Constructivos	Procedimientos Técnicos de aplicación solo en el proyecto o área específica.
REG	Reglamento	Indica reglas y lineamientos a seguir

#### 4. ABREVIATURAS DE LAS ÁREAS PARA CODIFICAR LOS DOCUMENTOS

<b>Nombre del proceso</b>	<b>Clave</b>
Construcción	CON
Promoción	PRO
Ofertas	OFE
Gestión de Mejora (antes ACSMA)	GGM
Administración	ADM
Planeación Financiera	PFI
Jurídico	JUR
Operaciones	OPE
Recursos Humanos	RHU
Procuración Bienes	PBI
Procuración Servicios	PSE
Manejo de Contrato	MCO
Tecnologías de	TIN
Ingeniería	ING
Control de proyectos	CPR
Riesgos	RIE

## B2-03 Comunicación en la empresa

Para dar a conocer los medios y procesos de Comunicación en la empresa, se describe a continuación:

### Lineamientos:

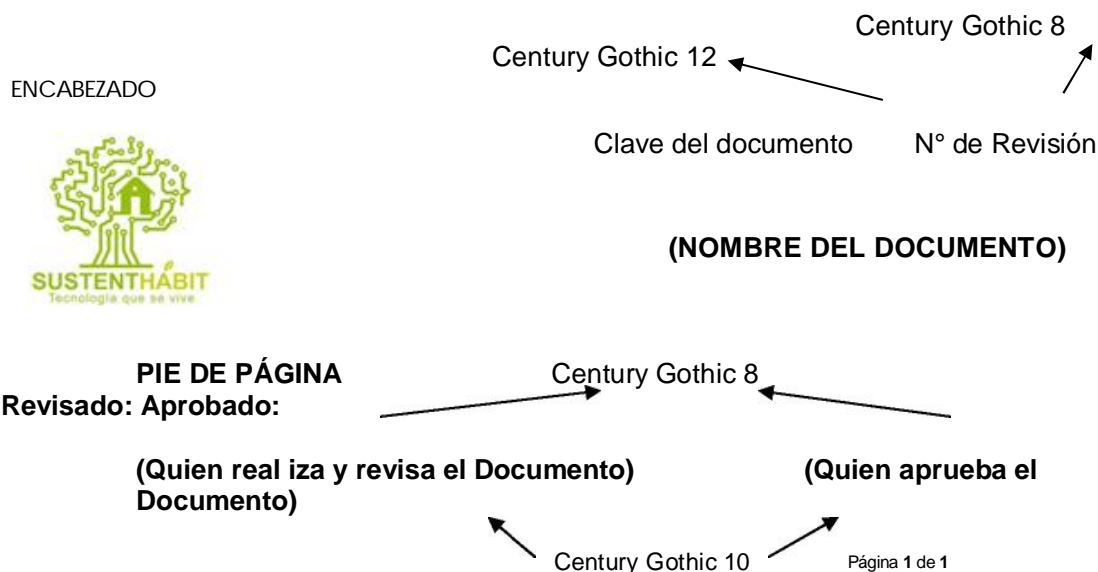
- El Director del Proyecto es el responsable de proporcionar la comunicación oficial de la empresa a medios de comunicación masiva (Radio, TV, periódicos). Cuando esta necesidad deberá informarse al área responsable de coordinación de medios externos de la Dirección General de la "Contratista".
- El Gerente del Proyecto establece la comunicación estrecha con el cliente.
- El Representante de Calidad establece la comunicación estrecha con las autoridades locales del proyecto respecto Protección Civil, Medio Ambiente, Seguridad y Salud y Responsabilidad Social.

### Descripción:

1. Actividades que deben comunicarse interna y externamente
  - Difusión de elementos del Sistema de Gestión; requerimientos legales en materia de calidad, seguridad y salud, y ambiente; riesgos contractuales
  - y/o de trabajo que requieran acciones en caso de emergencias o contingencias.
  - Atención y respuesta a quejas, formuladas por cualquier vía, por las partes interesadas
  - Resultado de las acciones derivadas de auditorías internas y de tercera parte, así como de inspecciones de entidades gubernamentales.
2. La comunicación interna se realiza:
  - En alta dirección mediante juntas de trabajo y/o a través del Comité Directivo.
  - Entre los Directores y Subdirectores con sus Gerencias asignadas
  - Entre los Gerentes funcionales y su personal, a través de la estructura jerárquica del área.
  - En las obras, se hace al término de cada evento y su análisis periódicamente en juntas multidisciplinarias del proyecto.
  - En proyecto es por el Gerente directamente con sus titulares de área y a través de reunión Con el resto del personal mediante pláticas
  - Ejemplos de comunicación:
    - Documentos informativos, boletines o periódico mural que permita que todo el personal conozca los nuevos lineamientos.
    - Comunicación relevante enviada por medio de correo electrónico, se conserva el registro tiempo establecido en el proyecto.
    - Elaboración trimestral del periódico mural de la empresa con el cual se mantiene informado a las obras de eventos relevantes en la empresa.
3. Comunicación externa.
  - Los requerimientos legales o contractuales se comunican de acuerdo con el alcance del contrato, el Gerente del Proyecto solicita al cliente copia vigente del manifiesto y su resolutive, de los trámites, licencias, estudios, permisos, diseño, etc., y de sus actualizaciones de acuerdo al Plan de ejecución del proyecto.
  - El Gerente del Proyecto establece y mantiene la comunicación con el cliente y otras entidades externas, con apoyo de los titulares de la especialidad del proyecto que se requieran

4. Comunicación de incidentes, accidentes y contingencias.
  - Cualquier accidente o contingencia involucrada con el manejo de materiales o residuos peligrosos, derrames, fugas, incendios, o eventos que afecten la integridad física del personal, la calidad, el medio ambiente y/o activos, etc. se comunica inmediatamente al Gerente de proyecto.
  - Cuando alguna contingencia no pueda ser controlada con los recursos de la Empresa, se solicita apoyo inmediato a los servicios de emergencia como Bomberos, Cruz Roja, Protección Civil, etc. (B1-02 Croquis )
5. Atención a visitas de revisión e inspección.
  - Para la atención y resultado de visitas de autoridades y partes interesadas, dar aviso al Gerente Construcción.
6. Atención a felicitaciones, sugerencias y quejas Para la atención de felicitaciones, sugerencias y quejas del cliente, de la sociedad, autoridades u otras partes interesadas, dar aviso al Gerente de Construcción. Puede utilizar el formato de Atención de felicitaciones, sugerencias y quejas establecido en el anexo o cualquier otro formato del cliente o de las partes interesadas.

**ENCABEZADO Y PIE DE PÁGINA.**- Utilizar letra con fuente Century Gothic (preferentemente) de acuerdo a Cómo se observa en el siguiente cuadro, se modifica lo que está entre el paréntesis:



**Nota: A partir de la segunda hoja del procedimiento se colocará el mismo encabezado, para el pie de página se coloca la página x de y.**

### **ESTRUCTURA PARA PROCEDIMIENTOS**

- **Objetivo.** Describe el propósito que dio origen a la elaboración del documento.
- **Lineamientos:** Describe cuales son las políticas que se deben respetar durante la ejecución del procedimiento, en esta sección se pueden dar definiciones (Sección que describe los términos), abreviaturas incluidas en el texto del documento, cuya acepción o nomenclatura es especial o poco usual, asimismo, pueden incluirse tecnicismos propios del área, etc.
- **Descripción:** Texto que indica la secuencia lógica de las actividades importantes del proceso, con el detalle necesario y suficiente para su comprensión, aplicación y seguimiento por el personal del área que lo utilizará. Es importante que dentro de la descripción se vaya indicando el uso de los formatos anexos, de acuerdo a su aplicación durante la realización del proceso. El título del anexo puede ponerse en letra cursi va para fácil identificación.
- **Formatos y Documentos Asociados (Anexos).** Listado de los formatos anexos que acompañan al procedimiento, tales como dibujos, croquis, tablas, listas de verificación, etc. de tal manera que al llenarlos aseguren que las actividades se revisan, inspeccionan y cumplen con las pruebas, ensayos y/o especificaciones del contrato, normas de referencia. Pueden incluir formatos libres requeridos por el cliente, la supervisión u operación de alguna área de la Organización.
- Para los instructivos la estructura será igual, sólo sin lineamientos, cabe mencionar que los instructivos son para actividades que ya están estandarizadas, por ejemplo: Manejo de algún equipo, elaborar algún índice, estadística, etc.
- Existen más tipos de documentos como minutas, comunicados, etc., el contenido será libre sólo deben utilizar los logotipos de la empresa.

## **REDACCIÓN Y ESQUEMA DE LOS DOCUMENTOS**

- La redacción de los documentos es en tiempo presente y tercera persona, clara, precisa y sencilla, especialmente en lo que se refiere a la terminología, tomando en cuenta el nivel de preparación del personal usuario del procedimiento.
- La descripción es sin ambigüedades, con referencia a métodos de trabajo y aspectos relevantes o etapas del proceso.
- Los documentos se escriben con letra fuente Century Gothic tamaño 9 (de preferencia) y formato de párrafo igual a interlineado sencillo, entre párrafos se deja un espacio igual a doble interlineado sencillo al cambio de niveles de numeración. Se puede redactar a doble columna o de forma común (1 columna)
- Todos los títulos de concepto como, Objetivo Definiciones, etc., se escriben con letra color azul marino y negritas
- En caso de que el documento requiera subtítulos, solo el subtítulo se escribe en color negro con negritas.
- Después de un subtítulo, los subincisos pueden identificarse ya sea con números, letras, paréntesis o viñetas.

## **B2-05 Datos del concreto**



## B2-05 DATOS DEL CONCRETO

### DATOS DE PROYECTO

<b>PLANTA:</b>	<b>CEMEX CONCRETOS</b>	RESISTENCIA DE PROYECTO, kg/cm <sup>2</sup>	<b>250</b>	<b>INFORMACION DE INTERVALOS</b>		
<b>LUGAR DE PRUEBA:</b>	<b>0903HS HOSP. GENERAL 34 CAMAS</b>	SUMINISTRADO POR:	<b>CEMEX</b>	Esta tabla es una opción para determinar el número de intervalos, para la obtención de las frecuencias.		
<b>DOSIFICACION BASE EMPLEADA</b>				Numero Consecutivo	Numero de Muestras	Numero de Intervalos, K
	CEMENTO, kg/m <sup>3</sup>	CPP 30 CEMEX	400			
	AGUA, Lts/m <sup>3</sup>	SANTIAGO	174	1	Menor a 50	De 5 a 7
	ARENA, kg/m <sup>3</sup>	SANTIAGO	1247	2	De 50 a 100	De 6 a 10
	GRAVA 3/4", kg/m <sup>3</sup>	GUADALUPE	407	3	De 100 a 200	De 7 a 12
	ADITIVO 1, Lts/m <sup>3</sup>	GLENIUM	3	4	Mayor a 250	De 10 a 20
	ADITIVO 2, Lts/m <sup>3</sup>	DELVO	2			
	ADITIVO 3, Lts/m <sup>3</sup>	MICROSILICA	20			

### ANALISIS ESTADISTICO

ESTADISTICO	1 DÍA	7 DÍAS	14 DÍAS	28 DÍAS
No de Muestras		41	40	29
Media de f'c, kg/cm <sup>2</sup>		176	212	240
D. E., kg/cm <sup>2</sup>		33.4	35.3	32.9
Coef. Var., %		19.0	16.6	13.7
fc Mín, kg/cm <sup>2</sup>		94	117	171
fc Máx, kg/cm <sup>2</sup>		228	277	331
Rango, kg/cm <sup>2</sup>		134	160	160
<b>PORCENTAJE DE f'c RESPECTO AL 100 PORCIENTO DE f'c A 28 DÍAS</b>				
Promedio		73	88	100
Mínimo		55	68	100
Máximo		69	84	100

### LIMITES DE CONTROL

DESVIACION	7 DÍAS	14 DÍAS	28 DÍAS
Media de fcm	176	212	240
fcm + 3 DS	277	318	339
fcm + 2 DS	243	283	306
fcm + 1 DS	210	248	273
fcm - 1 DS	143	177	207
fcm - 2 DS	109	142	174
fcm - 3 DS	76	106	142

### SELECCION DEL INTERVALO PARA FRECUENCIAS, A 28 DÍAS

No de Intervalos K	Rango de Datos	Amplitud		Limite a 3 DS
		Aproximada	U. Minima	
10	160	15.97	8.0	339

### ENTRADA DE DATOS Y OBTENCION DE LAS DESVIACIONES

MUESTRA No	FECHA DE COLADO	RESISTENCIAS OBTENIDAS EN kg/cm <sup>2</sup>				DESVIACIONES OBTENIDAS PARA EDAD DE PROYECTO					
		3 DÍA	7 DÍAS	14 DÍAS	28 DÍAS	f'c-35	f'c a 28 DÍAS	Prom-3pbas.	fcr28dias	f'c+2DS	f'c-2DS
121	21-oct-09		193.53	224.09	258.08	215	250		294	316	184
122	21-oct-09		194.66	221.03	263.81	215	250		294	316	184
130	27-oct-09		200.73	209.38	240.87	215	250	254	294	316	184
131	27-oct-09		158.29	215.04	246.61	215	250	250	294	316	184
136	29-oct-09		164.02	224.81	256.93	215	250	248	294	316	184
137	30-oct-09		158.45	200.73	229.4	215	250	244	294	316	184
158	10-nov-09		228.25	237.67	258.04	215	250	248	294	316	184
159	10-nov-09		209.9	224.81	240.87	215	250	243	294	316	184
162	11-nov-09		174.35	203.72	225.22	215	250	241	294	316	184
163	11-nov-09		184.67	214.49	229.75	215	250	232	294	316	184
164	11-nov-09		152.55	203.02	246.61	215	250	234	294	316	184
166	12-nov-09		175.42	192.7	233.14	215	250	237	294	316	184
167	12-nov-09		141.47	181.23	224.09	215	250	235	294	316	184
168	12-nov-09	FALTA 46	127.32	172.05	207.11	215	250	221	294	316	184
307	02-mar-10		211.05	229.75	282.94	215	250	238	294	316	184
308	03-mar-10		220.73	233.14	259.17	215	250	250	294	316	184
309	03-mar-10	161.84	204.17	242.2	254.64	215	250	266	294	316	184
310	05-mar-10		122.73	161.73	170.9	215	250	228	294	316	184
311	05-mar-10		126.17	155.05	178.93	215	250	201	294	316	184
312	05-mar-10		172.05	190.14	214.49	215	250	188	294	316	184
314	08-mar-10		125.63	160.71	183.35	215	250	192	294	316	184
315	09-mar-10		142.6	177.69	208.24	215	250	202	294	316	184
317	11-mar-10		178.82	220.69	241.07	215	250	211	294	316	184
318	12-mar-10		169.76	221.83	263.19	215	250	238	294	316	184
319	12-mar-10		170.9	211.05	224.09	215	250	243	294	316	184
320	13-mar-10		227.48	276.15	271.84	215	250	253	294	316	184
321	13-mar-10		218.43	270.49	265.47	215	250	254	294	316	184
322	13-mar-10		208.81	262.29	331.04	215	250	289	294	316	184
323	15-mar-10		124.78	160.43	259.74	215	250	285	294	316	184
325	17-mar-10		142.6	175.71		215	250	197	294	316	184
326	18-mar-10		150.24	198.62		215	250	87	294	316	184
330	19-mar-10		193.53	233.99		215	250	0	294	316	184
332	23-mar-10		209.38	276.73		215	250	0	294	316	184
333	30-mar-10		178.25	219		215	250	0	294	316	184
336	26-mar-10		185.61	223.67		215	250	0	294	316	184
337	27-mar-10		184.48	208.76		215	250	0	294	316	184
338	27-mar-10		220.69	255.78		215	250	0	294	316	184
339	29-mar-19		208.24	253.52		215	250	0	294	316	184
340	29-mar-10		179.81	236.09		215	250	0	294	316	184
341	30-mar-10		93.94	116.99		215	250	0	294	316	184
342	31-mar-10		190.99			215	250	0	294	316	184
343	31-mar-10		184.48			215	250	0	294	316	184
344	05-abr-10		162.97			215	250	0	294	316	184
345	05-abr-10		221.54			215	250	0	294	316	184
						215	250	0	294	316	184



**B2-06 Correo**

edith

Gmail

Mover a Recibidos

REDACTAR

Recibidos (809)

Destacados

Importantes

Enviados

Borradores (192)

Círculos

[Imap]/Borradores

[Imap]/Enviados (1)



Buscar contactos...

- Fernando Mata
- MA. DE LOS AN...
- miguel martinezo
- SOLING S.A. DE...
- Diseno, Construc...
- Isaaquito Zenteno
- Posgrado Ing. UN...
- Prodei Latapí
- rafafiggtz49 Invit...



**justo venegas salinas** <arjus820@hotmail.com>

para mí, helena.vera, Justo

Helen, en la parte de hasta abajo aparecen numeros telefonicos de las oficina

Saludos.

From: [edithlm7@hotmail.com](mailto:edithlm7@hotmail.com)

To: [arjus820@hotmail.com](mailto:arjus820@hotmail.com)

Subject: Detalle de Protección Contra- Camillas

Date: Wed, 9 Jun 2010 04:48:48 +0000

Buenas Noches Arquitecto!

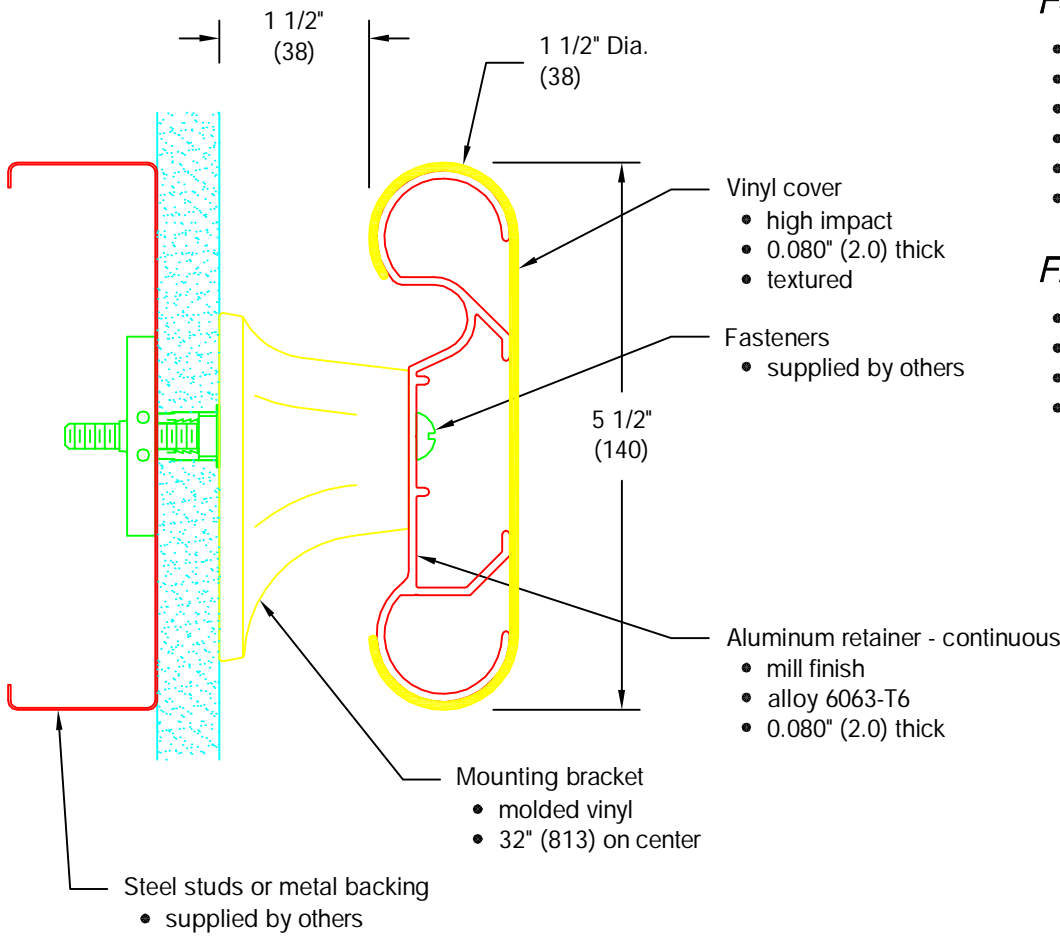
Primero que nada una disculpa por la tardanza del detalle, pero aqui se los e a manejar en San José, el tipo BR-500 se usara en 1er Nivel, en el area de E planta baja.

Y comentandole que nosotros manejamos 85cm eje, del N.P.T., para la colo

Le encargo los planos que Ud. tiene de protección contra camillas, para comp

**ARQ. EDITH LÓPEZ MEDINA**  
**SUPERVISIÓN DE OBRAS Y PROYECTOS**  
**SEI Sistemas y Soluciones, S.A. de C.V.**  
 Nextel (55) 4410-1249  
 ID 52\*26137\*6  
 Tel. Oficina (55) 2608-9855  
 Fax (55) 2608-9856  
[www.seisasoluciones.com.mx](http://www.seisasoluciones.com.mx)

# BR-500 Handrail

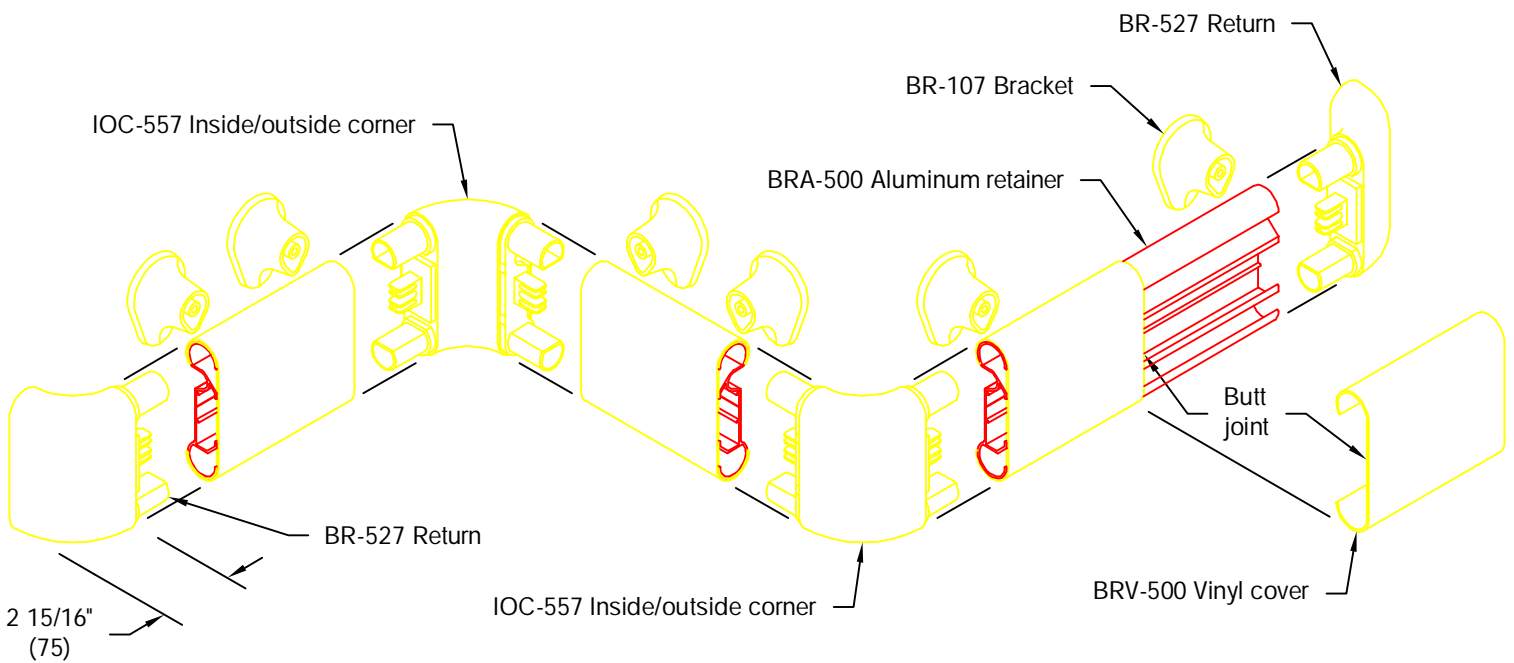


### Features:

- ADA Compliant
- Class A fire rating
- Molded returns - with hardware
- Molded outside corners - with hardware
- Molded inside corners - with hardware
- Stock length 12'-0" (3658)

### Finishes:

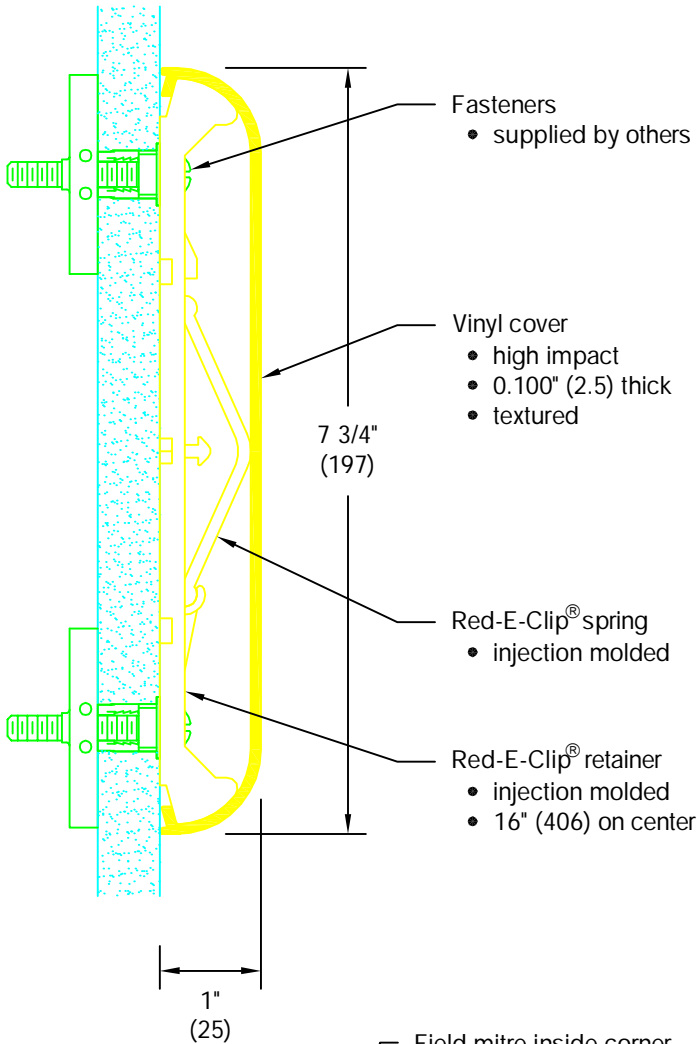
- Manufacturer's standard colors
- Custom colors available
- Grooved (see WD.8.0)
- Accent stripe (see WD.10.0)



Pawling Corporation reserves the right to discontinue a design or modify an existing design without prior notice

Customer:	Project:	WD.7.0e
Architect:	Color:	

# WG-8C Red-E-Clip<sup>®</sup> Wall Guard

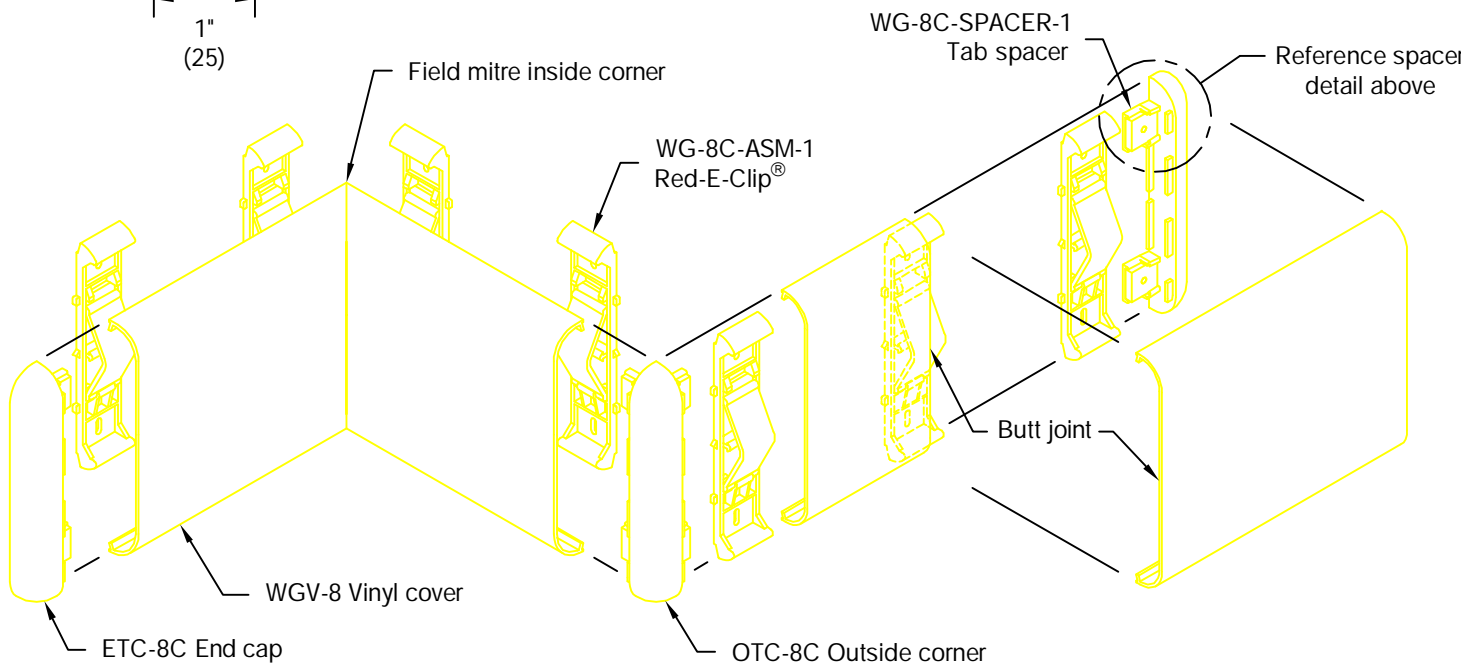
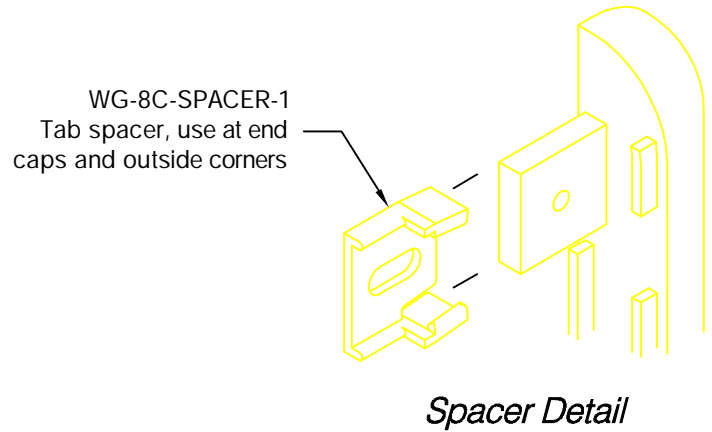


**Features:**

- Class A fire rated wall guard
- Molded end caps
- Molded outside corners
- Stock length 12'-0" (3658)

**Finishes:**

- Manufacturer's standard colors
- Custom colors available
- Grooved (see WD.36.1)



*Pawling Corporation reserves the right to discontinue a design or modify an existing design without prior notice*

<b>Customer :</b>	<b>Project :</b>	<b>WD.33.1e</b>
<b>Architect :</b>	<b>Color Data :</b>	

minuta

Gmail

Mover a Recibidos

REDACTAR

Recibidos (810)

Destacados

Importantes

Enviados

Borradores (192)

Círculos

[Imap]/Borradores

[Imap]/Enviados (1)



Buscar contactos...

- Fernando Mata
- MA. DE LOS AN...
- miguel martinezo
- SOLING S.A. DE...
- Diseno, Construc...
- Isaaquito Zenteno
- Posgrado Ing. UN...
- Prodei Latapí
- rafafiggtz49 Invit...



----- Mensaje reenviado -----

De: **Prodei Latapí** <[loscabos.prodei@gmail.com](mailto:loscabos.prodei@gmail.com)>

Fecha: 25 de enero de 2010 11:57

Asunto: Fwd: Oficio de SGS

Para: "Ing. Hector Enrique Guerrero" <[hector.guerrero@icacc.com.mx](mailto:hector.guerrero@icacc.com.mx)>, Héct

Cc: José Leonardo Castellanos Gaspar <[loscabos.obra@gmail.com](mailto:loscabos.obra@gmail.com)>, elsama <[elsa.oliver@icacu.com.mx](mailto:elsa.oliver@icacu.com.mx)>, José Luis Buendía Echeverría <[Del oficio que mandé tengo las siguientes observaciones:](mailto:jose.buendia@i</a></p></div>
<div data-bbox=)

En la lista faltaron los planos EQ PTAR 01, DPTAR 01 y IS AE 01  
En la lista sobraron los planos (ya que no los reentregamos) E-23, E-25

Los planos que se entregaron como primera vez, por lo que sí debieron haber AZ 01

No se entiende la nota de "...desde el día 8 de enero del presente y de los cu correspondiente."- No sé si se refiere a lo que se estableció en la minuta 6 de (del cual tuve conocimiento hace poco); o no sé si se refiere a que nosotros t desde eñ 8 de enero (pero se supone que la Supervisión se debería encargar

Por otro lado, cabe mencionar que la Ing. Barrientos y el Ing. José Manuel es corroborar que los planos faltantes estaban perdidos, incluso el Ing. José Mai extraviaron el original.

No estamos entregando planos corregidos, son los mismos que se entregar habíamos entregado, no nos arriesgaríamos a hacerles cambios, ya que la S coincidir con las de ICA. Los cambio están en boletines y en planos en Revis

Estoy al tanto de la respuesta a SGS y a los acuerdos a los que lleguen (los

Saludos

Edith Loeza



# SGS

Contrato: "Supervisión y control de obra de los "proyectos integrales", para la construcción de los Hospitales Generales de Subzona 34 camas sustentables, ubicados en Tecate, Baja California y San José del Cabo, Baja California Sur."

México, DF a 18 de enero del 2010.

C. Ing. Héctor Enrique Guerrero.  
Gerente del Proyecto de Contratista 1  
Hospital de San José del Cabo B.C.S.  
P r e s e n t e:

En relación a los planos que fueron entregados a esta supervisión externa para firma del apoderado legal y los especialistas, que de acuerdo a lo expresado por esa empresa son planos faltantes en obra es necesario aclararle lo siguiente:

1.- De acuerdo a la relación de control de planos revisados de esta supervisión externa ya fueron revisados, firmados y entregados a la División de Proyectos del I.M.S.S. para que fueran sellados y entregados a la División de Construcción y la residencia de obra del instituto en el Hospital de 34 camas de San José del Cabo B.C.S.

2.- Entre los planos proporcionados para que se signaran nuevamente, es necesario señalar que se encuentran entre ellos los de la especialidad de aire acondicionado que fueron enviados por el instituto a la obra y estos llevaban una nota puesta a mano por el especialista de aire acondicionado del instituto.

Independientemente de lo anterior esta supervisión en una junta de trabajo con el Ing. Luis A. Orozco que en aquel tiempo ocupaba el cargo de gerente de obra en el mismo hospital se revizaron en una junta de trabajo en donde estuvo presente el residente del IMSS en San José del Cabo B.C.S.

3.- En relación a lo anterior se tuvo una plática con el Arq. Santiago Marmolejo coordinador de proyectos de la zona de occidente de la división de proyectos y como responsable del proyecto por parte del instituto, en relación a la firma de los planos antes señalados y estuvo de acuerdo de que no fueran firmados nuevamente.

4.- Una vez mas le reiteramos a la contratista que no es argumento de un posible atraso de obra la falta de planos, en virtud de que su empresa contrato los servicios de PRODEI que le elaboro el proyecto ejecutivo completo y que de antemano la contratista siempre tuvo y ha tenido el proyecto en referencia completo antes que inclusive la residencia de obra del IMSS y la supervisión externa por lo que esperamos que en su momento deje de ser un justificación para argumentar un atraso por este tema.

5.- Otro de las causas por los cuales esta supervisión externa. No firma los planos nuevamente es por el motivo de que en ellos pudiera existir la posibilidad de que la contratista haya establecido cambios en el proyecto no especificados dentro de lo autorizado y que esto pudiera significar una modificación en el costo, materiales, tiempo y calidad de acuerdo al contrato de precio alzado, tiempo determinado Fast trac y ocasionara un presupuesto adicional no considerado por el instituto.

Por otra parte es necesario señalar que en el caso de que se pudieran dar cambios necesarios en la obra respecto al proyecto ejecutivo estos serán puestos en consideración al área de proyectos del instituto y con el visto bueno de la división de construcción, residencia del IMSS en San José de Cabo y la supervisión externa de SGS de México

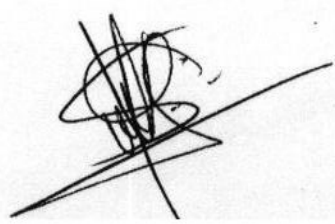
A continuación señalamos los planos que fueron entregados para ser signados por esta supervisión externa y los cuales se le devuelven al contratista:



Hoja 2-. de 3.

- IE FZAO 04 Instalación eléctrica fuerza localización en el conjunto.
- ITRC,PC01 Planta arquitectónica de conjunto.
- IA D1 01 Red de ductos planta baja sección uno.
- IA D102 Red de ductos planta baja sección 2. Ingeniería de aire acondicionado.
- IA D1 03 Red de ductos planta baja sección 3 Ingeniería de aire acondicionado.
- IA D1 04 red de ductos planta baja sección 4 Ingeniería de aire acondicionado.
- IA D1 05 Red de ductos planta baja sección 5 Ingeniería de aire acondicionado.
- IA DC 01 Diagramas de control Ingeniería de aire acondicionado.
- IG GM 08 Guía mecánica dietología.
- E-31 Planta losa fondo, losa tapa (carcamo de aguas negras)
- IH PCI 01 Tomas siamesas, extintores e hidrantes Planta baja.
- IHPCI 02 Extintores hidrantes Primer nivel.
- IH PCI 03 extintores hidrantes segundo nivel.
- IH PCI 04 Extintores hidrantes tercer nivel.
- IG PLANTA BAJA Ingeniería gas L.P.
- IM 01 -03 Planta arquitectónica primer nivel sección 3.
- IE AG2 01 Instalación eléctrica alimentadores generales 220 V segundo nivel sección 1.
- IE AG2 01 Instalación eléctrica alimentadores generales 220V segundo nivel sección 1.
- APTAR 02 Arquitectónico plantas de losa de fondo y pasos de agua.
- A PTAR 03 Arquitectónico plantas de nivel - 0.30 con rejilla.
- APTAR 04 Arquitectónico corte longitudinal x1-x1' corte transversal y1-y', y2-y2.
- APTAR 05 Arquitectónico cortes transversales y3-y3', y4-y4'.
- AL PTAR 01 Albañilería plantas de losa de fondo y pasos de agua.
- AL PTAR 02 Albañilería plantas nivel + 1.35 y nivel 1.35 con rejilla.
- AL PTAR 03 Albañilería corte longitudinal y1-y1', corte transversal xi-xi', y x2-x2',
- AL PTAR 04 Albañilería cortes transversales x3-x3' y x4-x4'.
- IS AE 01<sup>a</sup> Planta baja área exterior.
- IS 00 01 Planta baja sección 1. ingeniería sanitaria.
- IS 00 02 planta baja sección 2. ingeniería sanitaria
- IS 00 03 Planta baja sección 3. ingeniería sanitaria.
- IS 00 04 Plata baja sección 4. ingeniería sanitaria
- IS 00 05 Planta baja sección 5. ingeniería sanitaria.
- IS 00 06 Planta baja sección 6. ingeniería sanitaria.
- E-16 Estructural
- E-17 Estructural
- E-18 Estructural
- E-19 Estructural
- E-20 Estructural
- E-21 Estructural
- E-22 Estructural
- E-23 Estructural
- E-24 Estructural
- E-25 Estructural
- E-26 Estructural

*Este no se entregó por segundo ocasión*



Por otra parte también se devuelven los planos:

Hoja 3- de 3.

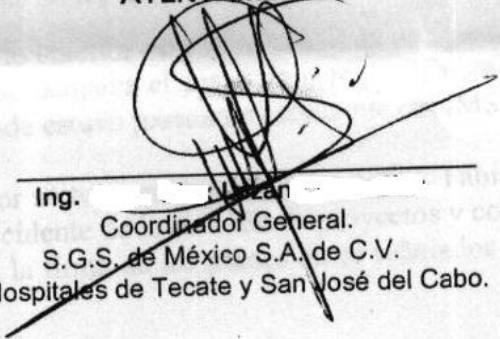
IHS PC-01 Planta de conjunto Ingeniería hidráulica solar. Original y 4 copias revisión uno.  
IHS AZ-01 Planta de sembrado de colectores azotea. Original y 4 copias. Revisión uno.  
IHS CM-01 Casa de maquinas y termo tanque solar. Rev cero  
IHSCMIS-01 Isométrico de instalación solar. revisión cero.

Asi mismo se firman y se avalan los boletines 9 y 10 de obra.

Es necesario señalar que estos planos fueron entregados desde el día 8 de enero del presente y de klos cuales el contratista no ha hecho el seguimiento correspondiente.

Sin otro particular por el momento, nos despedimos de usted, reiterándole nuestra más alta y distinguida consideración.

**ATENTAMENTE,**

  
Ing. [Nombre] ~~Alzán~~  
Coordinador General.  
S.G.S. de México S.A. de C.V.  
Hospitales de Tecate y San José del Cabo.

C.c.p.

Arq. [Redacted] Sub Jefe de Control y Programación de Obras del I.M.S.S..  
Arq. [Redacted] - Jefe del Área de Proyectos Arquitectónicos. del IMSS.  
Arq. [Redacted] Coordinador de proyectos imss zona de occidente.  
Ing. [Redacted] Residente del imss en san jose del cabo.  
Arq. [Redacted] superintendente de supervisión sgs de mexico.  
Ing. [Redacted] Analista de Obras del IMSS.  
Archivo.

## **B3-01 Plan de Inspección y prueba**

B3-01 Plan de inspección y prueba

Tabla III.11 Plan de Inspección y pruebas

**EL PLAN DE INSPECCIÓN Y PRUEBA ES ELABORADO CON OBJETO DE VERIFICAR Y CONTROLAR LA PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE LOS MATERIALES UTILIZADOS. EL RESPONSABLE DE LABORATORIO LLEVA EL SEGUIMIENTO Y APLICACIÓN DE ESTE PLAN.**

N°	MATERIALES A INSPECCIONAR O ENSAYAR	NATURALEZA DEL CONTROL PRUEBAS O ENSAYE	DOCUMENTO(S) APLICABLE(S)	NORMA O ESPECIFICACIÓN DE PRUEBA O ENSAYE	FRECUENCIA DE INSPECCIÓN O PRUEBA	RESULTADO O REGISTRO A ENTREGAR	RESPONSABLE DE INSPECCIÓN Y PRUEBA
<b>1 COLOCACION DE MATERIALES PARA RELLENO Y/O TERRACERIA</b>							
1.1	SUELOS Y RELLENOS	INGENIERÍA GEOTÉCNICA ESTUDIO DE MATERIALES GRANULOMETRÍA LÍMITES DE PLASTICIDAD VALOR RELATIVO DE SOPORTE EXPANSIÓN COMPACTACIÓN "IN SITU" COMPACTACIÓN HUMEDAD EN CAMPO	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO	NCMT 4 02 003 NMMP2 02005 NCTRCAR 1 01009/00	CRITERIO DE INGENIERÍA  1 @ BANCO o 10,000 M2  1 @ 200 M LINEALES O FRACCIÓN	ESTUDIO Y ANÁLISIS  INFORME DE PRUEBAS	LABORATORIO DE GEOTECNIA  LABORATORIO MATERIALES INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD
<b>2 COLOCACION DE BASE ESTABILIZADA</b>							
2.1	COLOCACION DE BASE ESTABILIZADA	ESTUDIO DE CALIDAD GRANULOMETRÍA Y SUCS LÍMITES DE PLASTICIDAD CONTRACCIÓN LINEAL VRS Y EXPANSIÓN DENSIDAD Y ABSORCIÓN ÍNDICE DE DURABILIDAD EQUIVALENTE DE ARENA P V S M EN EL LABORATORIO COLOCACIÓN "IN SITU" COMPACTACIÓN HUMEDADES CONTROL ESTADÍSTICO	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO		UNA CADA BANCO Ó 10,000 M <sup>3</sup>  UNA CADA 100 METROS LINEALES O FRACCIÓN	INFORME DE RESULTADOS DE PRUEBAS	•JEFE DE LABORATORIO DE MATERIALES  •ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
<b>9 CEMENTO PORTLAND</b>							
9.1	CEMENTO PORTLAND	CALIDAD DEL MATERIAL PRUEBAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES	•C-155-2004-ONNCCE	UNA CADA FABRICANTE	•CERTIFICADO DEL PRODUCTO •INFORME DE PRUEBAS	•PROVEEDOR DEL PRODUCTO •JEFE DE LABORATORIO DE MATERIALES

**14. CONTROL DE CALIDAD EN EL CONCRETO**

14 1	INSPECCIONES DE CONTROL DE CALIDAD EN EL CONCRETO	PREVIAS AL COLADO TRANSPORTE CONCRETO DURANTE EL COLADO MUESTREO MASA UNITARIA REVENIMIENTO ELABORACIÓN DE CILINDROS ENSAYOS A COMPRESIÓN MÓDULO DE ELASTICIDAD EVALUACIÓN RESISTENCIAS COLOCACIÓN DEL CONCRETO TRATAMIENTO Y/O REP COMPACTACIÓN		MMMP 202 005504  ACI 304 ASTM C-94  ASTM C-172 ASTM C-138  ASTM C-143 ASTM C-31 ASTM C-39 ASTM C-494 ASTM C-494 ACI 311	REVOLUCIONES MEZCLADO  MUESTRA @ 40 M3 2 PRUEBAS @ COLADO O 100 M3  1 @ INICIO O CADA 40 M3 1 CIL/MUESTRA @ 40M3 1 @ 7 Y 28 DÍAS 2 @ MES 1 @ INICIO DE 30 Y MES APROBACIÓN DEL CLIENTE  COLADOS	REPORTE DE COLADO REMISIONES  INFORME DE PRUEBAS  REPORTE EVALUACIÓN  REPORTE INCIDENCIAS	INSPECTOR CONTROL DE CALIDAD  LABORATORIO DE MATERIALES  INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD
------	---	--	--	--	---	--	--

**15 CURADO, PROTECCION Y TRATAMIENTO DE CONCRETO**

15 1	CURADO Y PROTECCIÓN	EFFECTIVIDAD DE APLICACIÓN		ACI-302 ASTM C-309	INSPECCIÓN	REPORTE DE INSPECCIÓN	INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD
------	---------------------	----------------------------	--	-----------------------	------------	-----------------------	---------------------------------

**16 ACERO ESTRUCTURAL**

16 1	ACERO ESTRUCTURAL	ACERO ESTRUCTURAL TORNILLOS Y PERNOS CONEXIÓN TORNILLO-PERNO ELECTRODOS / SOLDADURA PRUEBA RADIOGRÁFICA  INSPECCIÓN VISUAL  PRUEBA DE ULTRASONIDO  PRUEBA MAGNETISMO O LIQUIDO PENETRANTES	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES  ESPECIFICACIONES DE PROYECTO MANUAL AWS	N.CMT. 2.03 002/04 ASTMA-36 ASTMA-307 ASTMA-325 AWS-D1 5 DIVISIÓN 6, PROCEDIMIENTO INISSA-PRO-TEC	1 @ LOTE PROVEEDOR  100% DE PRUEBA RADIOGRÁFICA 100% DE JUNTAS SOLDADAS 100% DE PRUEBAS DE ULTRASONIDO 10% DE PRUEBA DE LIQUIDOS PENETRANTES	CERTIFICADO DE PRODUCTO O INFORME DE PRUEBAS REPORTE RADIOGRÁFICO REPORTE DE INSPIC VISUAL REPORTE DE ULTRASONIDO REPORTE DE PRUEBAS DE LIQUIDOS PENETRANTES	PROVEEDOR FABRICANTE O LABORATORIO DE MATERIALES LABORATORIO DE SOLDADURA Y PND's NIVEL II SUBCONTRATADO
------	-------------------	--	--	--	---	--	---

<b>17 ESTRUCTURAS CON ACERO</b>							
17.1	ESTRUCTURAS CON SOLDADURA	SOLDADURA	PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES  ESPECIFICACIONES DE PROYECTO MANUAL AWS	AWS D-1 1 AWS D-1 4	1 @ CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS 100% CALIFICACIÓN SOLDADOR 40% INSPECCIÓN SOLDADURAS POR RT (RADIOGRAFÍAS), UT (ULTRASONIDO) O PT	INFORME DE PRUEBAS	LABORATORIO MATERIALES O LABORATORIO DE PRUEBAS NO DESTRUCTIVAS (PND)
<b>18 PINTURA Y RECUBRIMIENTOS</b>							
18.1	PINTURA Y RECUBRIMIENTOS	CALIDAD DEL MATERIAL RENDIMIENTO CUBRIMIENTO DE PINTURA ESPESOR DE PINTURA Y RECUBRIMIENTO HUMEDAD ADHERENCIA DE PINTURA	ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO		1 @ PROVEEDOR 100% RENDIMIENTO	CERTIFICADO PRODUCTO	PROVEEDOR DEL PRODUCTO INSPECTOR DE CALIDAD
<b>19 ACABADOS GENERALES DE OBRA</b>							
19.1	ACABADOS GENERALES DE OBRA  REJILLAS Y PANELES ASILANTE TERMICO IMPERMEABILIZANTE TABLA ROCA MUROBLOCK DUROCK REJILLA TIPO IRVING LOSETA ANTIDERRAPANTE LOSETA CERÁMICA PUERTA METÁLICA PUERTA MADERA VIDRIOS LAMPARAS PINTURA ESMALTE PINTURA VINILICA	COLOCACIÓN, TERMINADO Y TOLERANCIAS DE FABRICANTE Y PROVEEDOR	ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.  FICHAS TÉCNICAS.  CERTIFICADOS DE CALIDAD		INSPECCIÓN DOCUMENTAL Y VISUAL AL RECIBO	REPORTE DE INSPECCIÓN RECIBO	FABRICANTE PROVEEDOR  ALMACÉN INSPECTOR DE CONTROL DE CALIDAD

## **B3-02 Reporte de Inspección al Recibo de Productos**

## REPORTE DE INSPECCIÓN AL RECIBO DE PRODUCTOS

Proyecto o área: \_\_\_\_\_

Recibo en almacén  o Frente:  Nombre del frente: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Descripción del material, equipo, parte o componente	Unidad	Cantidad	Observaciones

Producto, equipo, parte o componente a ser empleado en: \_\_\_\_\_

N°	Puntos a verificar	Si	No	N/A	Observaciones
1	El contenido físico del cargamento coincide con los datos de compra.				
2	El bien o material cuenta con <b>certificado de calidad</b> y/o reportes de pruebas físicas y/o químicas, hoja de seguridad (si aplica)				
3	El material o equipo presenta daños en su integridad física (total o parcial).				
4	Las maniobras de descarga se hacen de acuerdo con la naturaleza del material o equipo a las recomendaciones del proveedor				
5	Los materiales o equipos son acomodados de fácil acceso para maniobras de despacho y revisión, protegidos según sus características				
6	Los materiales o equipos son resguardados adecuadamente y de acuerdo a la clasificación del almacén solicitado				
7	Presenta toda la información técnica, contable y de calidad solicitada en la orden de compra				
8	Existen materiales con caducidad por expirar (cemento, pinturas, etc.)				
9	Existen materiales que su estado de almacenamiento represente un riesgo en seguridad o de medio ambiente (explosivos, diesel, gasolina, gases, etc.)				
10	Otros aspectos a revisar				
11					
12					

Comentario: \_\_\_\_\_

Descripción e identificación de documentos de calidad (anexos) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Reporto Jefe de almacén

Enterado el titular del área usuaria

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma



# **B4-01 Plan de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente**

## **B4-01 Plan de Calidad, Seguridad y Medio ambiente.**

### **A. CALIDAD**

El Gerente de Construcción del proyecto acepta el compromiso de poder implantar y operar un Sistema de Gestión para la Empresa en el Proyecto; a su vez comparten su compromiso con el personal con nivel de mando medio que participa en el Proyecto para planear, programar, registrar, desarrollar, coordinar, supervisar y documentar sus actividades con respecto a la producción, a la calidad, seguridad, salud en el trabajo, el cuidado del medio ambiente, capacitación, responsabilidad social, medición y mejora de la gestión de la empresa teniendo como base la estructura organizacional y a la vez la forma adecuada de administrar los proyectos con la finalidad de mantener sus certificados ISO correspondientes a nuestras políticas donde se definen los lineamientos y el compromiso de la organización.

Como documento guía para la planeación se elabora el Plan de Ejecución donde se define la secuencia de las actividades a realizar, la interacción entre las áreas, los canales de comunicación adecuados, la estructura por medio del organigrama, funciones y responsabilidades para cada responsable o titular de área, la administración, medición, control y mejora hasta el cierre del proyecto; a grandes rasgos podemos mencionar las actividades relevantes que enmarca el Plan de Ejecución. (Ver Plan de Ejecución B2-01).

Durante las reuniones de alineamiento con el Equipo de trabajo, coordinadas por el Gerente de Construcción, se revisó el Contrato del Proyecto a precio alzado y tiempo determinado, definiendo los tramites y controles a seguir como: fianzas de anticipo, de cumplimiento y vicios ocultos y seguros, subcontratos, registros e impuestos federales, estatales y municipales, permisos, licencias, liberaciones, concesiones, las acciones a cumplir y los Responsables para dar el seguimiento correspondiente.

El Superintendente de Construcción conjuntamente con el Gerente de Construcción, y los Titulares de Área verifican los procesos que se van a tener, las volumetrías de obra reales en los diferentes niveles de los edificios que se tienen en el proyecto ejecutivo y la forma de atacar las áreas, el programa de obra con sus cortes de avance, la procuración y el plan de estimaciones para la agilidad en la cobranza, formando con esta información las estrategias de planeación del proyecto; revisan los planos y especificaciones a detalle, para identificar y analizar: alcances, periodicidad, nivel de inspección y porcentaje de pruebas indicadas contractualmente o por la normativa de referencia, comparándolas con los alcances a tomarse en cuenta para establecer los rendimientos, ciclos de trabajo y elaboración de los procedimientos constructivos asociados a cuentas asignadas para control de costo de cada una de las actividades de construcción.

Los Titulares de Área revisan, corroboran y ejecutan la factibilidad de construcción con la información del Proyecto Ejecutivo, de acuerdo a los planos autorizados, a fin de detectar situaciones confusas o que presenten dificultades en su realización, por la misma estructuración del propio Proyecto, por los procesos constructivos propuestos por el diseñador.

En base a la Logística previamente establecida, se aplica el Programa General de Concurso, así mismo, este deberá cumplir en tiempo a lo establecido en el Contrato. B1-06

Se ha establecido como mecanismo interno para informar, aclarar y conciliar las diferencias de Proyecto Ejecutivo, la comunicación externa, el uso de la bitácora de proyecto y las juntas de proyecto.

El Gerente de Construcción y su Equipo de Trabajo definen con base a los requerimientos contractuales, normativos, legales las actividades que requieren de inspección y pruebas, así como el control de procesos aplicable para la ejecución del Proyecto, indicando las pruebas o inspecciones a ejecutar, los documentos asociados, frecuencia, responsables de su cumplimiento y registros a generar en donde se establecen las inspecciones y pruebas a materiales y productos por desarrollar durante la ejecución del Proyecto.

Cada contratista cuantifica los volúmenes totales a ejecutar para determinar los paquetes de trabajo y el alcance de cada uno de ellos, el Jefe de Obra revisará e identificará variaciones contra los volúmenes considerados en la oferta. En caso de existir desviaciones sustanciales, se informa al Superintendente de Construcción para que dichas diferencias sean presentadas al cliente, se proceda a su conciliación y ajuste de programa y precios según proceda. Asimismo, determinar conceptos o trabajos adicionales por ejecutar para su trámite y autorización por el cliente, así como los materiales no considerados en la propuesta técnica y económica, mismos que se revisan por el área de ingeniería para mitigar posibles efectos en el costo, y en su caso, establecer negociaciones con el cliente que será responsabilidad del Gerente de Construcción.

Cada Jefe de Obra elabora sus procedimientos técnico constructivo (B2-02 PTC's), que constituyen la planeación a detalle y que norman y controlan las actividades del Proyecto, considerando los requerimientos técnicos, constructivos, de seguridad y de mitigación ambiental, así como las pruebas y liberaciones parciales o finales.

Los registros anexos de los procedimientos técnicos constructivos se han diseñado de tal manera que demuestren cumplimiento en las actividades realizadas; generan registros de planeación, control, seguimiento y corrección de procesos constructivos y especiales, que son revisados y firmados por los Responsables de la ejecución, liberación o inspección de los trabajos, para demostrar el cumplimiento de requisitos del cliente y de la Empresa, de tal manera que sirvan para agilizar la presentación de las estimaciones y la recepción de entrega-finiquito. Ver B2-02 procedimientos técnico constructivo

El análisis de costos directo e indirecto, así como el análisis financiero es revisado por el Gerente de Construcción con los titulares de área correspondientes con la finalidad de determinar el financiamiento requerido y establecer las acciones de negociación con el cliente, para agilizar el periodo de cobranza.

Con este análisis se plantea un flujo de efectivo del Proyecto, asociado al Programa General de Obra, así como los recursos financieros a integrarse en la Línea base (es la traducción numérica y valorizada de la planeación y programación, asociada a un programa de ingresos y egresos, que incluye costos directo, indirecto, provisiones, fondos de contingencia, costos financieros y efecto de la inflación).

Para regular la Administración y Control del Proyecto en un futuro se puede realizar y aplicar, documentos tales como:

- Política de Gestión.
- Manual del Sistema de Gestión.
- Procedimientos Generales de Operación.
- Procedimientos Generales de la Empresa.
- Procedimientos de Procuración.
- Procedimiento de Control de Proyecto.

- Procedimientos Generales de Administración.
- Instructivo de Maquinaria.
- Reglamento de Seguridad e Higiene.

Conforme concluyen los trabajos, el reporte de liberación es preparado por el Superintendente de Construcción, revisando que la documentación esté completa: anexos, formatos, registros de calidad y demás documentos resultantes de las inspecciones, pruebas y ensayos, verificaciones, certificados de calidad, procedimientos y documentos de medio ambiente, planos ejecutivos vigentes, etc., para su entrega oportuna a la supervisión y/o cliente.

Los formatos de liberación (parcial o total), se expiden por la Supervisión y/o Cliente, en los formatos indicados por ellos. En el caso que la liberación parcial sea interna, es extendida por el Representante de Calidad o la persona asignada para ello, con el visto bueno de las áreas que intervengan en el proceso, mediante la revisión de registros.

Durante la etapa de entrega final con el cliente, una vez corregidos los detalles señalados por el cliente y/o Supervisión, los Titulares de las Áreas tramitan el Reporte de Liberación correspondiente. El Gerente de Construcción una vez que cuente con los Reportes de Liberación Parcial, gestiona con la Supervisión y/o Cliente, la firma del Acta de Entrega - Recepción definitiva de los trabajos ejecutados.

El seguimiento al Plan de Ejecución del Proyecto y los documentos asociados, proporcionan el control y verificación de las actividades para lograr los Objetivos establecidos, incluye el control de aspectos como: avance del programa de obra, simulación de posibles escenarios futuros de acuerdo al avance y condiciones del Proyecto, cortes y comparativas al proforma, estado de resultados, cuenta de clientes, control de costos, estimaciones, subcontratos, obra ejecutada no estimada, flujo de efectivo, etc. Este control se realiza mediante el área de Control de Proyecto.

El Informe Mensual resume los datos esenciales y muestra el panorama general del Proyecto para la toma de decisiones, sobresaliendo los montos a ejercer y el estado de cobranza en el ejercicio, así como en las etapas subsecuentes o adiciones al contrato, el cual se envía mensualmente a la Dirección de Construcción en Oficina.

El Gerente de Construcción, revisa el Informe mensual del avance de implantación, operación y mejora de la gestión en el Proyecto, así como de las acciones derivadas de las revisiones que realiza la Gerencia de Construcción en conjunto con su equipo de trabajo. Este Informe incluye actividades de revisión y ajuste de los Objetivos y Metas del Proyecto.

Mensualmente se revisa el Proyecto por el Equipo de Trabajo integrado para tal fin, en donde el Gerente y Superintendente de Construcción realizan una informando el avance en el Programa de Obra, comportamiento del Proforma, estado de resultados, OENE (Obra Ejecutada No Estimada), incidencias de suministros y subcontrataciones etc., para determinar acciones correctivas y/o preventivas y se documentan como compromisos para el Gerente y Superintendente de Construcción.

Todo producto o material no-conforme, se identifica hasta donde sea posible, con una tarjeta de color o con pintura y separándolo perfectamente identificado hasta la disposición final.

Para la disposición, se elabora un reporte de no conformidad y acciones correctivas, turnándolo al Representante de calidad para su trámite con el área afectada.

La disposición se propone de inmediato por el Responsable del Área e implementa oportunamente las acciones, en función de la gravedad o magnitud del problema, garantizando el estado de conformidad con requisitos establecidos para no afectar las características del diseño o funcionalidad del elemento, involucrando a las disciplinas participantes en la corrección, la disposición puede ser:

- Reparar o reconstruir o reprocesar.
- Degradar con replanteamiento de uso.
- Usar como está.
- Desechar, demoler o sustituir.

Para la gestión de cierre del proyecto con el cliente, se ha elaborado el mecanismo para la entrega total de los trabajos; conforme concluyan los trabajos y paquetes básicos, el reporte de liberación será preparado por el Superintendente de Construcción e Instalaciones verificando las evidencias que se generaron y se revisa que la documentación esté completa: anexos, formatos, registros de calidad, certificados de calidad que son requeridos desde la recepción de los materiales por almacén mediante el formato de Inspección al recibo del material y demás documentos resultantes de las inspecciones, pruebas y ensayos, verificaciones de acreditación ante la EMA Entidad Mexicana de Acreditación para los laboratorios, así como competencia de su personal, calibración de sus equipos de medición e instalaciones adecuadas, procedimientos y documentos de medio ambiente, planos ejecutivos vigentes.

Para dar por cerrado el Proyecto ante las Autoridades, se revisa el Marco Legal y se solicita el registro de baja como generador de residuos peligrosos ante SEMARNAT, baja ante el IMSS y las demás dependencias, con las respectivas actividades de desalojo, reforestación o mantenimiento, pagos correspondientes, obteniendo el documento que libere de toda responsabilidad a la Empresa. Los recursos necesarios para esta etapa, han sido considerados en la Línea Base del Proyecto.

Se informa a las diferentes Áreas de la Empresa el cierre administrativo de la obra, así mismo se solicita al Área de Administración y Contabilidad la cancelación o cambio de fianzas y seguros.

Conforme a la conclusión parcial o total de los paquetes de trabajo, el Área a cargo de las actividades y trabajos realizados, va generando el resumen de la información que permita integrar la Memoria Técnica del Proyecto, describiendo el cumplimiento de los requisitos, así como los problemas enfrentados en los procesos, su análisis y solución final, indicando las acciones y como afectaron al Programa, costo y resultado.

Se dará seguimiento de cierre para programar las acciones de mitigación y restauración de las áreas ocupadas por la Obra, así como los tramites de cancelación de permisos y licencias, la baja de registros ante las instituciones gubernamentales, disposición de residuos peligrosos y no peligrosos, Actas de Liberaciones por la SEMARNAT, etc.

El Gerente de Construcción a través de los Titulares de Área o personal designado, da seguimiento a las actividades de finiquito del Contrato y cierre contable de la obra; verifica que se lleven a cabo las acciones de cierre tanto con el cliente, autoridades y empresa,

programando, a través de los Titulares de Área o personal designado los recursos y provisionando el costo correspondiente.

Como parte del desarrollo y actualización en el sistema de gestión de la organización se elaboran programas de capacitación interna en el proyecto donde participan todos los titulares de área como facilitador de la información para conocimiento de la interacción de los procesos o sub procesos de cada gerencia así como procedimientos del sistema de gestión integral.

## **B. SEGURIDAD**

Para establecer la metodología de planeación, administración y trabajo, para ejecutar las actividades concernientes a la seguridad y salud a fin de asegurar que se cumplan los requisitos se implementa el Sistema de Seguridad y Salud OHSAS 18001:2007 en obra donde se definen funciones y responsabilidades en la misma.

Dentro de la planeación el enfoque es prevención en cuanto a situaciones de riesgo por incidentes, accidentes, daños a la salud y enfermedades de trabajo dentro de las actividades en la construcción realizadas en el proyecto Hospital General 34 Camas en San José del Cabo para lo cual contamos con el Reglamento de Seguridad, Higiene, Medio Ambiente y Responsabilidad Social el cual aplica a todo el personal que labora en el proyecto incluyendo visitantes y subcontratistas; este reglamento establece acciones que norman las actividades a desarrollar en el proyecto.

Como parte también de la planeación en seguridad se emplea el análisis de riesgo de las actividades por medio de la Identificación de Peligros, Análisis y Prevención de Riesgos, tomando en cuenta la secuencia y peligrosidad de los trabajos, las características del sitio y se definen las medidas o controles de seguridad recomendados, de aquí parte el Proforma de seguridad para conocer el equipo de protección a utilizar considerando los programas de la maquinaria, el contrato, los procedimientos técnicos constructivos y el programa de trabajo así como el programa de mano de obra para definir cantidades; de esta manera se determinan las medidas de seguridad como Señalización (Informativa, Preventiva, Restrictiva y Obligatoria), tambos, cintas, extintores, etc. este costo está considerado en la Línea base del proyecto.

Las acciones a realizar para prevención, control y respuesta ante emergencias que puedan afectar a los trabajadores, infraestructura, el medio ambiente y las áreas circunvecinas del proyecto plantean medidas adicionales de seguridad, se identifica y establece contacto con autoridades e instituciones del sitio.

- IMSS
- Cruz Roja Mexicana ubicada
- Centro de Salud San José Viejo
- Bomberos
- Protección Civil
- Policía Estatal

A fin de implementar los procedimientos necesarios según los riesgos detectados y tener el apoyo y/o auxilio en caso de urgencia o contingencia.

En caso de incidente o accidente se cuenta con una Metodología de Seguridad. Para analizar las causas básicas y tendencias para establecer acciones que brinden un ambiente de trabajo sano, seguro y que cumpla con los requisitos legales.

Se integra la Comisión de Seguridad e Higiene en todas las instalaciones, equipo de seguridad, talleres, vehículos y maquinaria que se encuentra operando en el proyecto. La instalación del servicio médico en el proyecto se realizó únicamente para atención en primeros auxilios para casos donde se requiera un diagnóstico precoz se apoya con consultorio médico externo y en caso de ser necesario se envía directamente al IMSS.

Este esquema se aplica con todo el personal o partes interesadas que realizan actividades en la obra; como parte fundamental para realizar la consciencia en el personal operativo, técnico administrativo, se realizan antes del inicio de actividades pláticas referente a temas de Seguridad, Calidad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social (Anexo B4-02) que da la pauta para que el personal realice los cambios necesarios en la actividad que desempeña identificando los riesgos por condiciones o actos inseguros, siendo preventivos manteniendo orden y limpieza en sus áreas y solicitando el equipo de protección necesario, herramientas o implementación de dispositivos o medidas de seguridad necesarias que es responsabilidad de la organización proporcionar.

### **C. MEDIO AMBIENTE**

Se debe realizar el trámite de Aviso de inscripción como empresa generadora de residuos peligrosos en la modalidad correspondiente. Será requisito legal llevar la bitácora de generación de residuos peligrosos para su posterior recolección y disposición final.

Para la parte de necesidades de servicios para los trabajadores en la obra se realizó convenio desde oficina con Sanirent quien deberá de entregar bitácora de limpieza diaria, así mismo se suministrara agua purificada para beber diariamente, para lo cual deberá de presentar los resultados de muestreo de la misma.

Como parte de la cultura en la organización se imparten pláticas de medio ambiente tocando temas de separación de residuos para lo cual se implementaron botes verdes para separar los residuos orgánicos y azules para inorgánicos, independientemente se separó el PET botellas de plástico teniendo como recolección total 600 kilos de este residuo que servirá para su tratamiento de reciclaje, contribuyendo de esta forma al medio ambiente.

Se deberá solicitar permisos ante bancos de tiro a utilizar a nivel estatal o federal así como a autoridades correspondientes en materia ambiental que corresponda. Para la planeación en materia ambiental "CONTRATISTA", identifica y evalúa los aspectos e impactos ambientales que se generan en las obras con el fin de llevar a cabo la mitigación, control y mitigación de los mismos.

La identificación de aspectos e impactos de cada actividad o proceso de trabajo, debe realizarse previo a la ejecución de los mismos y se concretara a las actividades o productos bajo los que la empresa pueda tener control o influencia, al alcance del contrato, especificaciones firmadas con el cliente y subcontratos de servicio.

Las empresas constructoras tienen un impacto muy elevado respecto al cuidado del medio ambiente, ya que por un lado necesitamos tratar a las restricciones adicionales impuestas a las actividades de los procesos constructivos, y por otro lado el propósito de tratar de obtener una conciencia ambiental y el desarrollo sostenible. Si la conciencia ambiental se logra se crean nuevos mercados y nuevas oportunidades, ya que podemos responder a las demandas ambientales de los clientes.

Con la finalidad de mitigar los impactos ambientales provocados en el sitio de construcción algunos de nuestros proyectos, se ha pensado en diversas medidas de prevención tales como:

- Elaboración de rellenos sanitarios adecuados y funcionales, de tal manera que la disposición de desechos sólidos no quede a la intemperie.
- También se disminuirá bastante el impacto ambiental si se destinan las sustancias peligrosas como lodos de perforación, químicos y explosivos a lugares apropiados, ya que de no ser así en un futuro no muy lejano se podrían tener serios problemas de abastecimiento de recursos naturales.
- El uso excesivo de madera, sobre todo en el proceso de colado de concreto en las obra de construcción, aunque es más económico este uso, se deberían impulsar a nuevas técnicas como son las de cimbras metálicas.
- Reutilización de papel en la parte administrativa y productiva, es decir, impulsar continuamente el reciclaje. Esta medida disminuirá bastante la tala de árboles.
- Optimizar el uso de recursos de energía, reutilización, y reciclaje de tal manera que se logre una disposición final adecuada en los desperdicios que se generan.

En la Tabla III. 12, a continuación se proponen diversas medidas para mitigar posibles problemas que tienen relación con aspectos como preparación del sitio del terreno, nivel de ruido, afectación a flora y fauna, calidad del aire, calidad del suelo y del agua durante el proceso de construcción del proyecto.

**Tabla III.12** Medidas de mitigación de problemas para la preparación del terreno.

<p><b>Limpieza y desmonte del terreno.</b></p>	<p><b>Medidas preventivas</b>          Desarrollas las actividades de desmonte únicamente en aquellos sitios estrictamente necesarios y en medida que se pueda adaptar la vegetación a la vivienda.          Se deben tomar precauciones necesarias para proteger de cualquier daño a árboles y arbustos.          Se cortaran los arboles a ras del suelo y se conservaran los tocones y raíces, para minimizar los riesgos de erosión del suelo.          Evitar la quema de la vegetación.</p> <p><b>Medidas compensatorias</b>          Preservar la vegetación relevante trasplantando los ejemplares más notables en otros lugares.</p>
<p><b>Almacenamiento de materiales de construcción</b></p>	<p><b>Medidas preventivas</b>          El almacenamiento temporal en ningún momento, estará directamente sobre el suelo, sino que se debe elevar sobre plataformas de carga de madera, y cubiertas con lonas impermeables y con mecanismos para recolectar o absorber los pequeños derrames que se producen en el trasiego de este tipo de materiales.          Durante la construcción se recomienda realizar un cerramiento para evitar emanaciones de polvo al exterior.</p>



<p><b>Excavaciones- Movimiento de tierras.</b></p>	<p><b>Medidas preventivas</b>  Minimizar el uso y movimiento de maquinaria pesada para reducir la contaminación acústica y atmosférica.  Humedecer la superficie a excavar para evitar la suspensión de partículas.  No mezclar residuos orgánicos con las tierras y escombros.  Capacitar a todo el personal sobre el buen tratamiento de desechos.</p> <p><b>Medidas correctivas</b>  Rociar agua y controlar una capa de virutas en el terreno utilizados donde haya circulación de vehículos para el control de polvo.  Depositar con precaución el material excavado sobre el camión de volteo y distribuirlo convenientemente para que no se derrame durante el traslado.  Reutilizar los materiales extraídos que sean posibles en la misma obra</p> <p><b>Medidas compensatorias</b>  Reutilizar siempre que sea viable, material procedente de escombros y de derribos.  Reutilizar la tierra que no sirva en la construcción hacia otros fines, por ejemplo, para abono.</p>
<p><b>Estructuras de concreto: fabricación y manejo.</b></p>	<p><b>Medidas preventivas</b>  La caída de materiales (agregados) se debe efectuar a una altura adecuada, para minimizar la emisión de polvo.  Evitar el vertido de aguas residuales con concreto, cemento u otros productos procedentes de la limpieza de maquinaria a las redes de alcantarillado.  Impermeabilizar las superficies de trabajo con plásticos o lonas para impedir la contaminación del suelo.  Almacenar los fluidos peligrosos sobre cubetas o superficies impermeabilizadas.  Tapar los contenedores de fluidos peligrosos para evitar vertidos accidentales.  Programar la dosificación del concreto para evitar sobrantes  Proporcionar al personal la protección individual requerida, tapar con material aislante la maquinaria ruidosa.</p> <p><b>Medidas correctivas</b>  Reducir el ruido manteniendo desconectados los aparatos cuando no se estén utilizando.  Confinar mediante una estructura adecuada la zona ruidosa y proteger la edificación de un cerramiento con algún material aislante.  Se recomienda reciclar las fundas de cemento y no mezclarlas y llevarlas a los proveedores que están a cargo de esta gestión, evitar que sean transportadas involuntariamente por el viento.  Se deberá suministrar el agua necesaria para mitigar las necesidades de la obra.</p> <p><b>Medidas compensatorias</b>  Reutilizar dichos sobrantes en la misma edificación.</p>

<p><b>Habilitado de elementos de acero</b></p>	<p><b>Medidas preventivas</b>  Evitar en lo posible la soldadura de materiales impregnados con sustancias tóxicas o peligrosas como: productos de soldadura. Evitar la soldadura en un espacio cerrado, ya que produce la acumulación de gases tóxicos y humo. El soldador debe estar equipado con protección respiratoria y un equipo de aire puro. Proveer un área, siempre que sea posible, para el corte de los elementos metálicos, en una zona específica para evitar la dispersión de partículas y recortes por toda el área.</p>
<p><b>Uso de madera: cimbra</b></p>	<p><b>Medidas preventivas</b>  Para la construcción no se utilizara madera en vías de extinción. Se dará preferencia a madera proveniente de explotaciones sostenibles. Cuando sea posible se utilizaran productos madereros certificados.</p>
<p><b>Elementos de mampostería</b></p>	<p><b>Medidas preventivas</b>  Humidificar el material y las superficies a tratar si se prevé la generación de polvo ya que la inhalación de partículas de cemento pues causar enfermedades pulmonares. Evitar operaciones que generen polvo cerca de los paramentos revestidos. Disponer, siempre que sea posible, una zona en la obra destinada a corte de elementos de mampostería para evitar la dispersión de polvo y de residuos. Incorporar sistemas de aspiración en las máquinas para hacer cortes, perforaciones, etc. y usar lijadoras con sistemas incorporados de captación de polvo. Los restos de mortero, yeso, no se deben verter en sanitarios ni en canalizaciones de desagües. Eliminar de los recipientes los restos de mortero antes de limpiarlos. Usar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la limpieza de utensilios y equipo de personal (botas, guantes). Proporcionar agua potable a los trabajadores, evitando la toma indiscriminada de diferentes fuentes de abastecimiento superficial o subterráneo.</p> <p><b>Medidas correctivas</b>  Realizar los trabajos de corte con precisión para favorecer el uso de ambas partes. Usar máquinas de corte para evitar residuos, si es posible encerrar esas máquinas para evitar el ruido.</p>
<p><b>Acabados</b></p>	<p><b>Medidas preventivas</b>  Incentivar el aprovechamiento máximo de materiales y productos. Realizar una buena programación e las superficies a revestir, debiendo adecuarse a la modulación de las piezas utilizadas para minimizar los residuos. Evitar el uso de materiales que contienen cloro y productos fabricados con disolventes orgánicos que puedan emitir perjudiciales para la salud.</p>

	<p>Los restos de pintura, barnices y otros productos tóxicos nunca deben verterse en el desagüe o en sanitarios.</p> <p>Hacer una correcta gestión de las aguas de limpieza (rodillos, brochas, etc.) almacenándola provisionalmente para la reutilización en la limpieza de otros elementos. Antes de introducirla en la red de saneamientos, utilizar medios de decantación o depuración.</p> <p>Ventilar adecuadamente los espacios de trabajo.</p>
--	--

#### **D. MEJORA**

La razón por la cual se toma la decisión de presentar una propuesta al cliente del impermeabilizante asfáltico para cambiarlo por el tipo ecológico derivado del reciclaje de llantas es debido al compromiso continuo de "CONTRATISTA" en todos los aspectos sociales, yendo más allá de los señalamientos o requisitos legales y contractuales, de esta forma se realiza el análisis de las actividades que en el proyecto se desarrollan y se decide trabajar con la opción más adecuada, utilizando los materiales, equipos y cualquier recurso de la organización de manera responsable y sustentable contribuyendo de esta forma a mejorar la calidad de vida de las partes interesadas, mostrando la responsabilidad que adquiere una organización a través del mando gerencial en sus proyectos por los impactos de sus decisiones y actividades en construcción resultando en un ahorro en costo al proyecto considerable en comparación con el impermeabilizante elastomérico definido por proyecto (Anexo B4-03).

## **B4-02 Programa Pro Edu**

## **B4-02 PROGRAMA ProEdu**

“Contratista” desea obtener el distintivo de Empresa Socialmente Responsable (ESR). El cual es entregado cada año por el Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI).

Por lo tanto “Contratista” tiene el firme compromiso de cuantificar las acciones emprendidas, estructurar programas de responsabilidad social y participar en más y mejores actividades que contribuyan a mejorar la calidad de vida de nuestro personal, nuestro entorno y el proceder de nuestras acciones.

La responsabilidad que se practica en “Contratista” está alineado al Programa del Centro Mexicano para la Filantropía (CEMEFI).

Cuatro grandes rubros que se deben cubrir con programas y acciones que incluyan: planeación estructurada, ejecución y medición y mejora de los mismos.

Estos rubros son:

- Calidad de vida en la Empresa
- Ética Empresarial
- Vinculación de la Empresa con la Comunidad
- Cuidado y preservación del Medio Ambiente

En el proyecto Hospital General de sub zona 34 camas se están llevando a cabo la siguiente acción:

En la Categoría de Calidad de Vida en la Empresa

### **Objetivo:**

Apoyar a nuestro personal que no sepa leer y escribir a lograr su aprendizaje a través de programas establecidos por el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos y sus dependencias estatales, de tal manera que todo el personal de Sustentábit sepa leer y escribir.

### **Planeación:**

En reuniones de trabajo con los titulares de área se acordó tomar acciones para el tema de responsabilidad social, a partir de la información que se tomara al contactar directamente a la Institución INEA.

Se contactó a la dependencia de INEA Instituto Nacional para la Educación de los Adultos y se acordó manejar un esquema donde no afectara tanto a las actividades en obra para la organización y que fuera acorde a las necesidades de los trabajadores.

El sistema de educación de INEA es totalmente gratuito, incluye material didáctico como libros de texto / ejercicios, lápices y asesoría personalizada, el esquema que se maneja es autodidacta ya que lleva de la mano al lector y en caso de duda la persona responsable para la atención a los trabajadores de “Contratista” realiza visitas en obra para cualquier aclaración, los trabajadores pueden acudir a las instalaciones de INEA que se encuentran aproximadamente a 500 metros de la obra y son atendidos hasta las 19:00 horas, siendo su horario de salida a las 17:00 hrs.

Los libros y el esquema que maneja es el siguiente:

## Bienvenidos











Al Sistema de Educación a Distancia del INEA



Si quieres terminar la primaria, puedes hacer válidos los grados que cursaste.

Selecciona el último grado que cursaste

Grado Escolarizado en Primaria	Módulos que te acreditamos	Módulos por estudiar para certificar primaria		
<input checked="" type="radio"/> 1er y 2o <input type="radio"/> 3er <input type="radio"/> 4to <input type="radio"/> 5to	Ninguno	La Palabra 	Para empezar 	Matemáticas para empezar 
		Leer y escribir 	Vamos a conocernos 	Los números 
		Saber leer 	Cuentas útiles 	Figuras y medidas 
		Vivamos mejor 	<a href="#">2 Diversificados</a>	







Grado Escolarizado en Primaria	Módulos que te acreditamos	Módulos por estudiar para certificar primaria		
<input type="radio"/> 1er. y 2do. <input checked="" type="radio"/> <b>3er.</b> <input type="radio"/> 4to. <input type="radio"/> 5to.	La palabra 	Para empezar 	Leer y escribir 	Vamos a conocernos 
		Los números 	Saber leer 	
	Matemáticas para empezar 	Cuentas útiles 	Figuras y medidas 	
		vivamos mejor 	<a href="#">2 Diversificados</a>	

Grado Escolarizado en primaria	Módulos que te acreditamos		Módulos por estudiar para certificar primaria	
<input type="radio"/> 1er. y 2do. <input type="radio"/> 3er. <input checked="" type="radio"/> <b>4to.</b> <input type="radio"/> 5to.	La palabra 	Para empezar 	Los números 	Saber leer 
	Matemáticas para empezar 	Leer y escribir 	Vivamos mejor 	Figuras y medidas 
	Vamos a Conocernos 	Cuentas útiles 	<a href="#">2 Diversificados</a>	



Grado Escolarizado en primaria	Módulos que te acreditamos		Módulos por estudiar para certificar primaria	
<input type="radio"/> 1er. y <input type="radio"/> 3er. <input type="radio"/> 4to. <input checked="" type="radio"/> <b>5to.</b>	Leer y escribir	y Vamos a conocernos	Vivamos mejor	Figuras y medidas
	 Los Números	 Saber leer	   <a href="#">2 Diversificados</a>	
	 Cuentas útiles	 La palabra		
	 Para empezar	 Matemáticas para empezar		
				

Si quieres terminar la secundaria, puedes hacer válidos los grados que cursaste  
 Selecciona el último grado que cursaste.

Grado en Secundaria	Escolarizado	Módulos que te acreditamos	que	Módulos por estudiar para certificar secundaria		
<input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/> 1er. <input type="radio"/> 2do.		Ninguno		Hablando se entiende la gente 	Información y gráficas 	Vamos a escribir 
				Para seguir aprendiendo 	Fracciones y Porcentaje 	Operaciones avanzadas 
				Nuestro planeta tierra 	México la nuestro hogar 	<a href="#">4 Diversificados</a>

Grado Escolarizado en Secundaria	Módulos que te acreditamos	Módulos por estudiar para certificar secundaria		
<input type="radio"/> Ninguno <input checked="" type="radio"/> <b>1er.</b> <input type="radio"/> 2do.	Hablando se entiende la gente 	Información y gráficas 	Vamos a escribir 	Para seguir aprendiendo 
	2 Diversificados	Fracciones y Porcentajes 	Operaciones avanzadas 	
		Nuestro planeta la tierra 	México nuestro hogar 	
		<a href="#">2 Diversificados</a>		

Grado Escolarizado en Secundaria	Módulos que te acreditamos		Módulos por estudiar para certificar secundaria	
<input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/> 1er. <input checked="" type="radio"/> 2do.	Hablando se entiende la gente 	Información y gráficas 	Para seguir aprendiendo 	Operaciones avanzadas 
	Fracciones y Porcentajes 	Vamos a escribir 	a Nuestro planeta la tierra 	México nuestro hogar 

Con esta información se procede a lo siguiente:

#### Ejecución

En las pláticas diarias se informó a los trabajadores sobre este esquema de estudio entregándoles un folleto que define los requisitos de documentación para inscribirse en el sistema.

## **B4-03 Investigación**

### A. Crean en la UNAM método para reciclar llantas

*Los integrantes del Instituto de Investigaciones en Materiales (IIM) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Mikhail A. Tlenkopatchev y Selena Gutiérrez Flores, crearon un método barato y amigable con el ambiente, para reciclar llantas, con el que se puede obtener materia prima y, con ello, fabricar neumáticos nuevos y otros productos comerciales.*

Se calcula que en México son desechadas casi 50 llantas de automotores por minuto, lo que significa unas 25 millones al año; de esta cantidad, 23 por ciento procede del Distrito Federal y del área metropolitana.

Un reporte de la Asociación Nacional de Distribuidores de Llantas establece que, si esta tendencia se mantiene, dentro de una década habrá, al menos, otros 250 millones de neumáticos de desecho, es decir, adicionales a los 200 millones que ya se han acumulado en los últimos diez años en los cementerios de llantas de la frontera norte y el Valle de México, principalmente.

El problema es más que numérico: a la saturación del paisaje por cerros de llantas, se agrega el daño ecológico por su quema a la intemperie y el latente riesgo a la salud por la fauna transmisora de enfermedades que se reproduce en esos depósitos.

Reciclar, de manera barata y amigable con el ambiente, ese material contaminante es una meta casi lograda por el doctor Mikhail A. Tlenkopatchev y la maestra Selena Gutiérrez Flores, del IIM.

En su laboratorio, han desarrollado un método químico –único en el mundo–, para degradar el hule de llantas usadas, que, de aplicarse a nivel industrial, en el futuro permitiría erradicar los cementerios de neumáticos.

Por si fuese poco, con este modelo se puede obtener materia prima para fabricar llantas nuevas y otros productos comerciales.

#### 1. Con catalizadores

Las llantas están compuestas no sólo de hule, sino también de acero, nylon y carbón. Así, primero son sometidas –mediante nitrógeno líquido (técnica criogénica) – a bajas temperaturas (120 grados bajo cero) para, una vez refrigeradas, triturarlas y separar sus diversos componentes.

En México, hay dos plantas criogénicas: una en Hidalgo y otra en Guadalajara, Jalisco. A continuación, aplicando catalizadores especiales, desarrollados en el Laboratorio de Procesamiento de Polímeros del IIM, puede ser degradado el hule proveniente de las llantas.

“Al emplear catalizadores diferentes, este método abre dos rutas de degradación: la catalítica suave y la catalítica profunda. Con la primera se obtienen hules que pueden ser reutilizados en la fabricación de nuevas llantas; y con la segunda, hidrocarburos líquidos

solubles, con estructura y peso molecular controlado, que pueden ser empleados en la fabricación de plastificantes, adhesivos, pintura de fondo y aditivos para el crudo pesado, e incluso como materia prima para producir gasolina”.

## **2. Método eficaz**

Debido a la disponibilidad y eficacia de los catalizadores (es posible reutilizarlos varias veces y a temperaturas de no más de 60 grados centígrados), el método de degradación catalítica resulta menos costoso que otros.

“La degradación catalítica es un método eficaz, precisamente porque brinda la posibilidad de controlar el peso molecular y la estructura de los productos finales, y de llevar a cabo la reacción química con un alto rendimiento y sin reacciones secundarias”, abundó el investigador.

“Eso es importante en petroquímica, en la producción de hidrocarburos. El rendimiento es bastante alto: 90 por ciento del producto inicial”.

Este proceso implica dos ventajas más: no se produce contaminación, porque prácticamente no se emplean disolventes, y se requiere el mismo equipo (reactores) usado en la industria hulera. Ya ha sido probado con éxito en laboratorio y de hecho, se están tramitando varias patentes.

De ahí que se pretenda escalarlo, a nivel de planta piloto, dentro de un año. Mientras la naturaleza degrada lentamente las llantas, formando diferentes tipos de gases venenosos para el ser humano, el tratamiento químico desarrollado por los investigadores universitarios únicamente lleva de dos a tres horas.

Los investigadores universitarios esperan empezar las pruebas en reactores con capacidad de 50 a 100 kilogramos. Para eso cuentan con el apoyo de un fondo mixto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## **3. Beneficios y ahorros**

Según el estudio México Visión 2030: Prospectiva de Largo Plazo, elaborado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, y el Conacyt, un titular de ocho columnas en una publicación sobre el tema destacaría en el año 2015: Nuevo desarrollo de la UNAM pone fin al problema del reciclaje de llantas.

Ante esa posible noticia, Tlenkopatchev dijo, optimista: “Este problema se va a resolver antes. No se puede esperar tanto tiempo”.

“Como se sabe, los cementerios de llantas no sólo ocupan grandes espacios en la frontera norte o en otras partes del país, sino también corren el riesgo de incendiarse en cualquier momento -apuntó Gutiérrez Flores-. Una vez que cerros de miles de llantas se incendian, es casi imposible apagarlos.

El incendio ocurrido hace dos años en el bordo de Xochiaca, en el DF, fue terrible debido a que se emitieron a las atmósferas diversos contaminantes, entre ellos hidrocarburos y

compuestos aromáticos, que propician enfermedades como el cáncer y daños en el sistema nervioso central y provocan malformaciones congénitas en recién nacidos, entre otros, recordó.

Además, detalló, cuando las llantas se queman, también se producen compuestos que dañan los suelos y que, al trasminarse por la corteza terrestre, contaminan los acuíferos.

Si no se queman, las llantas captan agua de lluvia y almacenan calor, con lo cual se crean las condiciones ideales para que proliferen ratas e insectos, transmisores de rabia, dengue y paludismo.

Porque, sin duda, traerá beneficios para el medio ambiente y la salud humana, así como ahorros económicos, Tlenkopatchev y Gutiérrez Flores esperan que el método de degradación catalítica de hule de llantas usadas, esté operando en el país, a nivel industrial, en tres años.

Mikhail y Selena Mikhail A. Tlenkopatchev es ruso. Se formó en el Instituto Dimitri Ivanovich Mendeleiev, en Rusia. En 1991 obtuvo su doctorado en síntesis petroquímica en el Instituto A.V. Topchiev.

Desde 1993 labora en el Instituto de Investigaciones en Materiales de la UNAM. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores.

Selena Gutiérrez Flores es mexicana, oriunda de La Paz, Baja California. Actualmente cursa el doctorado en Ingeniería Química, en el área de polímeros, bajo la dirección del doctor Tlenkopatchev.

Desde su licenciatura y maestría, ambas cursadas en la UNAM, trabaja en el reciclado de llantas.

Con la pirolisis (método de descomposición térmica) se alcanzan temperaturas de 200 a 300 grados centígrados, con presiones de vacío.

En esas condiciones tan severas se obtienen fragmentos de hidrocarburos con peso molecular variado. La separación de esos hidrocarburos para diversas aplicaciones y el manejo de equipo sofisticado incrementan los costos.

“Por eso, la última planta de pirolisis, que operaba en Corea del Sur, fue cerrada hace unos años”,

#### **4. Las cifras**

El dos por ciento de las llantas de desecho en México se utiliza en la generación de energía: se quema en hornos para fabricar cemento, vidrio y ladrillo; cinco por ciento se reutiliza para fabricar nuevas llantas; el dos por ciento se deposita en centros de acopio autorizados, y el 91 por ciento se tira en cementerios.

Los principales cementerios llanteros en México son el Cerro del Centinela, en Mexicali, Baja California; el Ejido Lázaro Cárdenas, en Tijuana, Baja California; Ciudad Juárez, Chihuahua; Matamoros y Reynosa, Tamaulipas, y el Bordo de Xochiaca, Distrito Federal.





Derivada de esta información se procede a realizar el esquema descrito posteriormente para contar con la aceptación del cliente Instituto Mexicano del Seguro Social y contar con todos los elementos necesarios para su aprobación y aceptación.

## **B. INSUMOS**

Dentro de la parte de insumos siendo parte contractual del proyecto las Guías Técnicas de Construcción del IMSS pagina 96 y 97 en su inciso IMPERMEABILIZACIONES especifican lo siguiente:

### Definición

Conjunto de operaciones necesarias para la colocación de materiales impermeables que eviten el paso o filtración de agua y preserven la humedad.

### Materiales

- a) Los materiales que se utilicen en la impermeabilización de cimentaciones, muros, azoteas, cisternas, albercas u otros elementos podrán ser a base de impermeabilizantes asfálticos con o sin membranas de refuerzo, películas y láminas impermeables, líquidos, resinas epóxicas.
- b) Los materiales que se empleen en las impermeabilizaciones deberán cumplir las normas de calidad que en cada caso fije el proyecto y/u ordene el instituto.
- c) Los materiales para su aplicación deberán seleccionarse tomando en consideración las características climatológicas de la zona donde se lleve a efecto la construcción por impermeabilizar y deberán ser aprobados previamente por el instituto.

En cada caso el proyecto y/o Instituto indicarán el tipo de calidad de los materiales que se utilicen para la impermeabilización correspondiente.

## **C. EJECUCIÓN**

Cuando la impermeabilización se efectúe con los materiales de tipo industrial la aplicación de los materiales se hará siguiendo las recomendaciones y especificaciones de los fabricantes, los que estipularan calibres de membranas, composición y características de fabricación de los materiales de acuerdo a NOM y garantía de duración de la impermeabilización previa autorización del instituto.

- a) Las superficies por impermeabilizar deberán estar secas, libres de polvo, aceites, grasas, oxidación, perfectamente limpias de materias extrañas, removiendo los materiales que se encuentran sueltos.

- b) En caso de existir fisuras y agrietamientos deberán sellarse o repararse adecuadamente de acuerdo a indicaciones hechas por el instituto.
- c) Cuando se empleen membranas, fieltros, se deberán manejar con cuidado para evitar su deterioro, no aceptándose con arrugas o abolsamientos.
- d) Los traslapes longitudinales y laterales deberán satisfacer los requerimientos indicados en proyecto y/o instituto.
- e) Cuando en la superficie por impermeabilizar haya porosidades estas deberán sellarse de acuerdo al material que especifique el proyecto y/o indique el instituto.
- f) Cuando el material utilizado para la impermeabilización requiera de algún tiempo de secado el contratista deberá contemplar las obras de protección para evitar dañarlo por el tránsito y maniobras que se requieran.
- g) El contratista deberá tomar las precauciones necesarias para no ocasionar daños a los elementos constructivos u otras áreas por causa de los trabajos de impermeabilización, maniobras y demás actividades que las originen. Las reparaciones y reposiciones por tal motivo serán con cargo al subcontratista.
- h) En caso de que los trabajos de impermeabilización se efectúen parcialmente, el contratista deberá tomar las precauciones necesarias para proteger y evitar que las zonas impermeabilizadas sufran daños por fenómenos climatológicos, procedimientos constructivos u otros.
- i) Impermeabilización en azoteas.

Con el objeto de comprobar la impermeabilidad de los materiales de calidad de los trabajos en áreas terminadas se cargarán las azoteas con un tirante de agua no menor de diez (10) centímetros en la bajada que cubra el 20% del área total impermeabilizada, en caso de encontrarse alguna falla se probará un diez por ciento adicional pero nunca menor de la superficie terminada, en caso de que exista alguna falla en esta segunda prueba, se procederá a probar el sesenta por ciento (60%) restante. Los trabajos de restitución, reparación de materiales, mano de obra y demás alcances serán con cargo al contratista.

El departamento de subcontratos realizó el proceso correspondiente para definir y autorizar la mejor propuesta en la actividad de impermeabilización; obteniéndose distintas cotizaciones.

El responsable de subcontratos realizó la tabla comparativa del producto impermeabilizante ecológico para definir la mejor propuesta y fuera autorizada por el gerente de construcción para su presentación y aprobación por parte de la residencia en obra del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Se presentó al cliente Instituto Mexicano del Seguro Social la propuesta; la cual fue autorizada como visto bueno y se notificó a Comercializadora Artis, S.A. de C.V. quien realizó el trámite de solicitud para obtener la carta de inclusión de materiales del cliente en oficina matriz ubicada en México, Distrito Federal.

Se realiza la firma del contrato así como la Orden de Trabajo.

Como requisitos del Sistema de Gestión Comercializadora Artis, S.A. de C.V. solicita en oficina matriz su alta en el padrón de proveedores/subcontratistas confiables de Sustentábit.

Como requisito de calidad se solicita información del producto así como su ficha técnica.

## D. INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

Se solicitó información a Comercializadora Artis, S.A. de C.V. para conocer las características del producto así como ficha técnica.



### 1. Descripción

Es una impermeabilización mixta de dos sistemas:

El primero es cementoso de composición mineral, que penetra dentro de la porosidad del sustrato sellándolo e impermeabilizándolo, se integra monolíticamente al sustrato evitando el paso del agua, con un refuerzo de membrana de poliéster tipo cuadrícula con tejido.

El segundo es compuesto a base de resinas acrílicas copolimerizadas con cargas plásticas de granulos, al secarse forma una película impermeable de gran elasticidad adherencia y durabilidad

### 2. Ventajas

a. Como tratamiento impermeable preventivo, correctivo y permanente para estructuras de concreto sometidas a condiciones severas de presión hidrostática:

- Elementos sobre y bajo el nivel del suelo
- Estructuras bajo inmersión constante.
- Pisos para recibir recubrimientos pétreos y/o decorativos
- Obras de ingeniería hidráulica
- Obras de ingeniería civil.

b. Como junta de relleno entre elementos verticales y horizontales

c. Resiste todo tipo de climas y condiciones ambientales.

d. Como masilla para reparar fisuras grietas.

e. Relleno de juntas constructivas.

Melco de Artis es un producto especialmente formulado para obtener cualidades de elasticidad y adhesividad superior a cualquier otro sistema de impermeabilidad. Por su efectividad como impermeabilizante y su resistencia al clima, trabaja bajo agua, esto permite que las losas que tengan contra pendiente o áreas anegadas el sistema trabaja en esas condiciones tan severas.

Su versatilidad permite terminado en cualquier color, y una alta resistencia a la abrasividad, su aplicación puede ser en cualquier superficie inclusive la más difícil de aplicación aun en presencia de agua franca.

### **3. Usos**

El sistema natural (gris claro) terminado tiene una superficie rugosa que permite tener una adherencia óptima para recepción de mortero, pega azulejo, en superficies verticales y horizontales inclusive en lechos bajos por su versatilidad se aplica en:

- Losas inclinadas: para recepción de teja y o enladrillado
- Charolas de baño: para recepción de veneciano y azulejo
- Terrazas: para recepción de terrazo, mármol, vitro piso etc.
- Jardineras: para recepción de tierra vegetal
- Cisternas: uso doméstico y no es tóxico
- Muros de contención
- Cimentaciones
- Dalas
- Sótanos
- Fosos de elevadores
- Tanques elevados
- Estacionamientos
- Fuentes de espejos de agua
- Tuberías
- Depósitos de agua y tanques
- Albercas
- Canales
- Presas
- Puentes etc.

Protege al concreto contra deterioros, filtraciones de agua salada, agentes agresivos (ácidos, sales etc.) el acero de refuerzo queda totalmente salvo de oxidaciones y corrosiones inducidas por el agua.

El sistema con terminado con pintura plástica reflectiva blanca refleja el calor aproximadamente un 90%.

Por su versatilidad puede aplicarse en cualquier color se aplica en:

- Losas expuestas
- Ductos de aire acondicionado
- Terrazas
- Domos
- Tejas
- Techumbre de asbesto vibra de vidrio lamina, poli carbonato etc.

#### 4. Garantía

El sistema de impermeabilización tiene una vida útil de 10 años, Se otorga una garantía de 5 años sin mantenimiento en las zonas que el impermeabilizante se encuentre “ahogados “

El impermeabilizante expuesto al clima tendrá que dársele mantenimiento cada 3 años. Consistente en una capa más de melco natural y dos capas de pintura reflectiva según sea el caso, aplicándose este mantenimiento el sistema de impermeabilización extiende su garantía por 3 años más

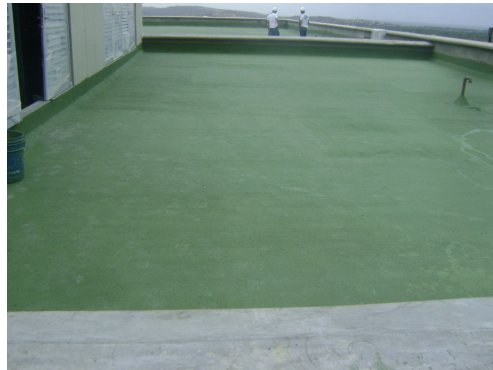
#### 5. Presentación

PRODUCTO	RENDIMIENTO	PRESENTACIÓN
Melco base cementoso	2.kilos por metro en superficie regular	saco de 30 kilos
Melco acrílico	1 m2 por 1 litro dos manos	cubeta de 19 litros
Melco reflectivo	2.5 m2 por litro dos manos	cubeta de 19 litros
Cuadrimalla tela de refuerzo	90 m2 por rollo	rollo de 100 x 1.10
Resina R 33	70 m2 por cubeta	cubeta de 19 litros

Se elaboró el Procedimiento Constructivo para el desarrollo y correcta ejecución de la actividad de impermeabilización:

#### 6. Ejecución

	
Sellado y colocación de cuadrimalla de refuerzo que cubre el área a impermeabilizar para mayor movimiento mecánico	Aplicación terminada de Melco base cementoso



Refuerzo con Melco Artis Acrílico para su protección solar y reflectivo.

Con el objeto de comprobar la impermeabilidad de los materiales de calidad de los trabajos en áreas terminadas se cargaron las azoteas con un tirante de agua de diez (10) centímetros en la bajada que cubrió el 20% del área total impermeabilizada se dejó durante un lapso de 12 a 24 horas a solicitud de la Supervisión para detectar filtraciones en los niveles inferiores.

Al término de la aplicación de la aplicación de la prueba del impermeabilizante siendo satisfactorias en cada área; se realizó un registro de verificación de cumplimiento y aceptación de la actividad firmando en esta la Supervisión del cliente de conformidad.

#### **7. Medición**

La actividad de impermeabilizante ecológico a base de reciclado de llanta tendría un monitoreo semanal para la conclusión de la actividad.

#### **8. Mejora**

Es así que el reciclado de neumáticos puede tener un costo cero o más bajo cumpliendo con alta calidad y propiciar interesantes resultados al medio ambiente y a los negocios, dependiendo de su aplicación. Esta es, sin duda, una oportunidad de negocio que en México está naciendo y que muestra, en algunos de sus usos, ser una solución que persigue mejorar el medio ambiente e, incluso, ser una opción a bajos costos en materia de construcción de vivienda.

El proceso de reciclado se consigue por medio de la trituración del neumático o por un método criogénico (frío), mediante el cual se reducen las llantas a partículas muy pequeñas que se usan como combustible alternativo, en rellenos sanitarios y fosas sépticas. Asimismo, partículas un poco más grandes se usan en la construcción de pisos para áreas de juegos, establos, ruedos, canchas deportivas y carpetas asfálticas.

##### **a. Polvo y grano**

Los neumáticos se trasladan a la trozadora donde, por medio de un sistema de bandas, se logran trozos de 300 milímetros. Posteriormente, pasan a otra cortadora en la que se reducen los trozos a 50 milímetros. Se troza de nuevo para conseguir caucho de 16 milímetros y se separa el acero por medio de un sistema de imanes, además de almacenar el caucho en silos. Se puede vender así o refinarlo más.

Los productos más utilizados, son el polvo de 0.7 mm y grano de 2 mm, 3.5 mm, 10 mm y 16 mm. Los polvos se empaican en bolsas de papel de 25 kilos y los granos en bolsas de plástico de 800 kilos.

b. Planta recicladora

Una planta recicladora con capacidad para procesar dos mil kilogramos de neumáticos por hora, con un estimado de siete mil toneladas, requiere una inversión aproximada de USD\$2 millones, contemplando que cumplirá todos los requisitos sanitarios, de seguridad y calidad necesarios para este trabajo. Una planta con estas características tiene dos mil metros cuadrados de parte techada y sólo se requieren cuatro trabajadores por turno. Consta de dos trituradoras de diez y cuatro toneladas, dos granuladores, una sección de pulverizado, otra de desmetalizado, otra de aireado y redes de vibratorias y la sección de empaicado.

Cabe mencionar que los costos de implementación de una planta recicladora de neumáticos varía según el proceso elegido y el volumen de llantas a procesar. De hecho, el costo se puede reducir hasta en un 85 por ciento si se les hace las adecuaciones para dejarla con los implementos básicos. Por otro lado, es posible conseguir trituradoras que oscilan entre \$250,000 y \$500,000 para obtener partículas de dos pulgadas.

Se estima que de las llantas de desecho...

- 5% es renovado
- 2% se utiliza en generación de energía
- 2% se deposita en centros de acopio autorizados
- 91% se abandona o se utiliza sin control.

El impermeabilizante elastomérico tenía un costo de:	\$903,958.27
El impermeabilizante ecológico tuvo un costo de:	\$396,171.85
Teniendo un costo en pesos de:	\$507,786.52

## **B4-04 Cuidado y preservación del Medio Ambiente**



## B4-04 Cuidado y preservación del Medio Ambiente

Actualmente en el proyecto 0903HS Hospital General de sub zona 34 camas con domicilio actual en Lote 1, Manzana 1, de la Parcela 346/ZP, en la Colonia Guaymitas, en San José del Cabo, Baja California Sur, se está llevando a cabo la siguiente acción:

En la Categoría de **Cuidado y preservación del Medio Ambiente**

### Objetivo:

Contribuir al cuidado y preservación del medio ambiente mediante la cultura de separación de residuos.

### Ejecución.

Mediante las platicas diarias se integran temas de tipo ambiental dentro de los cuales se toca el de separación de residuos por lo que se implemento en los diferentes niveles de la obra notes de 200 litros pintados de verde para residuos orgánicos , azul para inorgánicos y un contenedor de madera especial para la separación de botellas de plástico PET.



Personal asignado a la limpieza en obra se asigno para la recolección en bolsas negras el PET plástico.



Transporte utilizado para la recolección del PET con anticipación se le solicito permisos como recolector, acta constitutiva e identificación de su personal.



El personal de Recoclean realiza la recolección del área de almacenamiento para el PET



El número de bolsas que se cargaron en el transporte fueron ciento cincuenta y dos el día 30 de Marzo 2010 equivalente a 600 kilos de PET, la empresa recicladora hara llegar a la CONTRATISTA un reconocimiento por su contribución al medio ambiente como empresa socialmente responsable.



CONTRATISTA

PRESENTE.

POR MEDIO DE LA PRESENTE SE HACE CONSTAR EL RETIRO DE 600 KGS DE MATERIAL RECICLABLE (PET), EL CUAL FUE RETIRADO DE LAS BODEGAS EN CONSTRUCCION DEL IMMS, NUEVO CON DIRECCION DE LA COL. GUAYMITAS, EN SAN JOSE DEL CABO BAJA CALIFORNIA SUR., SE DA RECOLECCION Y TRANSPORTACION POR NUESTRA EMPRESA RECOCLEAN S. DE R.L. DE C.V., LA CUAL HACE ENTREGA DE DICHO MATERIAL A LA EMPRESA ECOLIFE RECICLING S.A DE C.V., LA CUAL HACE SU TRASLADO A LA CIUDAD DE TIJUANA BAJA CALIFORNIA NORTE, PARA SU TRATAMIENTO APROPIADO DE RECICLADO Y TRANSFORMACION DE LA MATERIA QUIEN SERA REUTILIZADO COMO MATERIA PRIMA Y DE NUEVO ESTARA EN CONDICIONES DE REINCORPORARSE AL MERCADO COMERCIAL., AYUDANDO CON ESTO AL MEJORAMIENTO AL MEDIO AMBIENTE.

QUEDO PENDIENTE.

EMPRESA QUE DA RECOLECCION

JESUS JAVIER VEGA ORDUÑO.  
RECOCLEAN S. DE R.L. DE C.V.  
.GERENTE GENERAL

EMPRESA QUE TRANSPORTA Y RECICLA

JESUS ALFREDO MARIZCAL PEREZ.  
ECLIFE RECICLING S.A. DE C.V.  
DIRECTOR OPERACIONES BAJA CALIFORNIA SUR.

RECOCLEAN, S.de R.L. de C.V. Zaragoza Manzana No. 41 Lote 30 5 de Febrero C.P. 23400,  
San José del Cabo, Baja California. Tel: 62 41 30 74 64

**B5-01 Cuadro comparativo  
impermeabilizante**

