

# **MEJORE SU NEGOCIO DE CONSTRUCCIÓN**

Claex-Axel Andersson  
Derek Miles  
Richard Neale  
John Ward

## **COTIZACIONES Y OFERTAS**

### **MANUAL 1**



**Organización Internacional del Trabajo**

# PREFACIO

El enfoque del programa «Mejore Su Negocio» para la capacitación en gestión de los empresarios de la pequeña y micro empresa (PyME) ha demostrado exitosamente su valor en muchos países y ha demostrado la necesidad de publicaciones especializadas escritas en un lenguaje sencillo y claro, que puedan transmitir los conocimientos básicos de gestión empresarial que necesitan todos los empresarios que intentan sacar adelante y desarrollar sus pequeñas empresas.

Aunque la mayoría de pequeñas empresas enfrentan problemas comunes y ciertos principios generales básicos de gestión son universales, la experiencia ha demostrado que el desarrollo sectorial del enfoque podría ser bien acogido. Esta demanda ha sido particularmente fuerte por parte de las empresas del sector construcción, dado que los pequeños contratistas tienen que resolver problemas gerenciales especiales que surgen de cotizar y ejecutar proyectos variados y dispersos. Además, están siempre frente a demandas intensamente cíclicas.

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha respondido a estas demandas desarrollando la serie «Mejore Su Negocio de Construcción» (MESUNCO), con el fin de satisfacer las necesidades específicas de los contratistas de pequeñas obras de construcción y servicios públicos. Esta serie de manuales y cuadernos de trabajo esta a su disposición ya sea en conjunto o separadamente y comprende:

Cotizaciones y Ofertas (MESUNCO 1) manual y cuaderno de trabajo

Gerencia de Proyecto (MESUNCO 2) manual y cuaderno de trabajo

Gerencia Empresarial (MESUNCO 3) manual y cuaderno de trabajo

Estos han sido diseñados para estudio individual, pero también se cuenta con guías para capacitadores, dirigidas a la preparación

y desarrollo de seminarios y talleres prácticos. Conforme la demanda aumente, se irán añadiendo otros manuales para satisfacer las necesidades específicas de, por ejemplo, contratistas de caminos y fabricantes de materiales.

El primer manual y cuaderno de trabajo se ocupan de la cotización y oferta para ganar la licitación de un proyecto. Muchos contratistas preparan cotizaciones basadas en intuiciones, sin estimar los costos del proyecto, de modo tal que las ofertas resultan demasiado altas y pierden el contrato, o mucho peor, obtienen el trabajo, a un precio que está muy por debajo del costo. Este primer manual lleva al lector paso a paso en la preparación de una oferta para la obtención del contrato de una pequeña obra de construcción e incluye un glosario de términos para contratos. El cuaderno de trabajo evalúa las aptitudes del lector para hacer sus cálculos, y lo ayuda a identificar las fortalezas y debilidades de su empresa.

El segundo manual y cuaderno de trabajo empiezan donde los primeros terminan: se ha ganado la licitación de un contrato potencialmente rentable. La primera parte de estos libros, «Planificar para ganar», ayuda al lector en la preparación de un plan realista para ejecutar la obra. La segunda parte, «Haciéndolo realidad», explica la teoría y práctica de la supervisión de obra.

El tercer manual y cuaderno de trabajo abarcan la gestión empresarial. Una firma contratista no es sólo una colección de contratos individuales sino también una empresa de negocios. Esta tercera parte se centra en el control financiero y la administración de oficina, áreas que frecuentemente los contratistas pasan por alto debido a que, generalmente, ponen más interés en los aspectos técnicos del trabajo de construcción.

La manera en la que trabaja el sistema MESUNCO consiste en que el *manual* brinda las ideas y la información; y el *cuaderno de trabajo* entrega a los lectores la oportunidad de ver su negocio de forma disciplinada, permitiéndoles decidir sobre planes de acción, con la finalidad de hacerlo más competitivo y exitoso. En conjunto, la serie MESUNCO debe hacer posible que Ud., como propietario o gerente de una pequeña empresa de construcción, mejore su negocio de construcción. Los autores de este trabajo, que reúnen

conjuntamente alrededor de cien años de experiencia en trabajo con pequeños contratistas alrededor del mundo, entienden el ambiente riesgoso y exigente en el cual Ud. trabaja, y esperan que la serie MESUNCO, lo ayude a Ud. y a su empresa a mantenerse y prosperar.

Este manual fue preparado y editado bajo los auspicios del Programa de Gerencia de la Construcción de la OIT, el cual fue iniciado por la Sección de Desarrollo Empresarial y Gerencial del Departamento de Desarrollo de Empresas y Cooperativas y ahora está basado en la Sección de Políticas y Programas para el Desarrollo del Departamento de Empleo y Desarrollo.

Claes-Axel Andersson  
Derek Miles  
Richard Neale  
John Ward



# LOS AUTORES

Claes-Axel Anderson dirige el proyecto Mejore su Negocio de Construcción conjuntamente con el Programa de Gestión de la Construcción de la Organización Internacional de Trabajo (OIT), el cual está basado en la Sección Políticas y Programas de Desarrollo. Anderson es un Ingeniero Civil profesionalmente calificado, con una larga experiencia en elaboración y dirección de proyectos.

Derek Miles es Director de Actividades Internacionales en el Departamento de Ingeniería Civil en la Universidad de Tecnología de Loughborough, Reino Unido. Es Miembro del Instituto de Ingenieros Civiles y del Instituto de Gerencia y tiene más de veinte años de experiencia en el desarrollo de la industria de construcción nacional. Dirigió el Programa de Gestión de la Construcción OIT durante el período 1986 - 94.

Richard Neale es Catedrático Principal en el Departamento de Ingeniería Civil en la Universidad de Tecnología de Loughborough, Reino Unido. Es Ingeniero Civil y constructor profesionalmente calificado y Consultor de la OIT y otras organizaciones internacionales de capacitación y desarrollo de la construcción.

John Ward es Consultor independiente especializado en capacitación de empresas constructoras, y anteriormente fue Asesor Técnico Principal del primer proyecto «Mejore su Negocio de Construcción». Empezó su carrera como ingeniero y agente local con importantes compañías constructoras, luego montó su propia pequeña empresa contratista, especializándose antes en la capacitación de dueños y gerentes de pequeñas empresas de construcción.



# RECONOCIMIENTO

El enfoque del programa *MEJORE SU NEGOCIO (MESUN)* para el desarrollo de pequeñas empresas fue concebido por la Confederación Sueca de Empleadores. Desde allí ha sido desarrollado internacionalmente por la OIT con la asistencia financiera de la Autoridad Sueca de Desarrollo Internacional (SIDA) y otros donantes.

El Gobierno de Holanda acordó la financiación del primer proyecto *MEJORE SU NEGOCIO DE CONSTRUCCION (MESUNCO)* a través del Instituto de Desarrollo Gerencial y Productividad (MDPI) en Accra, Ghana. Ghana probó ser una buena elección.

Como resultado de recientes cambios, existe un clima favorable para iniciativas del sector privado, y los ghaneses tienen una bien merecida reputación en el manejo empresarial. La Asociación de Contratistas de Construcción e Ingeniería Civil de Ghana (CEBCAG) aprovechó la oportunidad que el proyecto ofreció a sus miembros para incrementar sus conocimientos gerenciales y trabajó muy de cerca con el equipo MDPI y el Asesor Técnico Principal de OIT para asegurar que el programa de entrenamiento tratara las más urgentes necesidades de sus miembros.

El proyecto inicial MESUNCO proporcionó una excelente oportunidad para desarrollar y evaluar una serie de Manuales y Cuadernos de Trabajo y queremos reconocer específicamente la dedicación y entusiasmo del equipo de entrenadores MDPI/CEBCAG o «cohortes».<sup>1</sup> El paquete original del proyecto contenía una cierta cantidad de material específico para operar en Ghana, pero esta publicación ha sido cuidadosamente editada para satisfacer las necesidades generales de los empresarios de construcción de pequeña escala sobre asesoría básica en métodos para optimizar el funcionamiento de su negocio.





# CONTENIDO

PREFACIO	1
LOS AUTORES	5
RECONOCIMIENTO	7
¿COMO USAR ESTE MANUAL?	13
Este manual	13
El cuaderno de trabajo	13
¿Donde empezar?	14
1. EL EQUIPO CONSTRUCTOR	15
Cliente / Consultor / Contratista / Proveedor	15
Mejorar cada uno su negocio	16
Los jugadores en el equipo	17
CLIENTES TÍPICOS	17
CONSULTORES TÍPICOS	18
CONTRATISTAS TÍPICOS	18
PROVEEDORES TÍPICOS	19
Responsabilidades	20
EL CLIENTE	20
EL CONSULTOR	21
EL CONTRATISTA	22
EL PROVEEDOR	23
Equipo de trabajo	24
Resolviendo Problemas	24
Confíe en su personal	25
2. LA INSPECCIÓN DE OBRA	27
¿Cómo hacerlo?	28
¿QUÉ NECESITA?	28
El croquis del plano y las notas	28
EL CROQUIS DEL PLANO	29
REVISE TODOS LOS PLANOS	29
REVISANDO NIVELES	30
ANOTACIONES DE OBRA	30
LISTA DE VERIFICACION PARA ANOTACIONES	31
PREGUNTAS PARA ASESORAMIENTO	32
EJEMPLO DE CROQUIS DEL PLANO Y SUS ANOTACIONES	33
UNA VERIFICACION FINAL	33
3. LOS PLANOS DEL CONTRATO	35

Comprender los planos	35
PRESUPUESTO	36
TRASLADO AL TERRENO (PUESTA EN OBRA)	36
CONSTRUCCIÓN	37
Planos Generales	37
PLANO DE PLANTA	37
ELEVACIONES	38
SECCIONES	38
PLANOS DE DETALLES	38
CRONOGRAMAS	39
MANTENER LOS REGISTROS	39
PLANOS TÍPICOS	39
4. ESPECIFICACIONES Y CONDICIONES DEL CONTRATO	41
Contratos preparados por un consultor	41
PLANOS Y HOJA DE METRADOS	42
ESPECIFICACIONES	42
Cimientos	42
Albañilería	43
CONDICIONES DEL CONTRATO	44
Preparar un presupuesto	45
Como hacerlo	45
Formato del presupuesto típico	45
UN CONTRATO JUSTO	47
5. LISTA DE METRADOS	49
Ejemplo	51
Excavación de cimientos	51
Preparando la lista completa	53
De los metrados a los costos	56
Costo y eficiencia	58
6. COSTOS DIRECTOS DE LA OBRA	61
Cosas Para Recordar	61
Máquinas y herramientas	63
Cómo calcular los Costos Directos de la obra	
USANDO UN SISTEMA	64
Un ejemplo de cálculo	65
7. COSTOS INDIRECTOS DE LA OBRA	73
¿Qué son costos indirectos?	74
A. PRELIMINARES	74
B. ASIGNACIONES POR RIESGO	74
C. COSTOS ADMINISTRATIVOS	74
A. Preliminares	74
SUPERVISIÓN	75

OFICINA, CERCO, ALMACÉN Y ACCESO	76	
ABASTECIMIENTO DE AGUA Y OTROS SERVICIOS	77	
MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS	77	
TRANSPORTE	77	
SERVICIOS DE BIENESTAR	77	
SEGURIDAD	78	
SEGUROS	78	
CARTA FIANZA	78	
Cálculo de Costos Preliminares	79	
B. ASIGNACIONES POR RIESGO	80	
CALCULO DE LA ASIGNACIÓN POR RIESGO	81	
C. COSTOS ADMINISTRATIVOS	82	
SALARIOS DEL PERSONAL PERMANENTE	82	
PROPIEDAD	83	
VEHÍCULOS	83	
INTERESES POR PRÉSTAMOS	84	
CALCULO DE COSTOS ADMINISTRATIVOS	85	
COSTOS INDIRECTOS TOTALES DEL PROYECTO	87	
Como incluir los gastos generales en la Propuesta	87	
8. PRESENTANDO LA PROPUESTA	93	
¿Cuánta utilidad?	93	
CÓMO CALCULAR LA UTILIDAD	93	
COMO INCLUIR LA UTILIDAD EN LA PROPUESTA	94	
Presentación de la Propuesta		
EL PUNTO DE VISTA DEL CLIENTE	99	
CONTINGENCIAS	100	
OBJECIONES	101	
Modelo de carta y presupuesto	102	
LISTA DE CONDICIONES GENERALES	106	
PENSAMIENTO FINAL	108	
LA DECISIÓN DEL CLIENTE	108	
ANEXOS		109
A. LOS DOCUMENTOS DEL CONTRATO	109	
ARTÍCULOS DE CONCORDANCIA	110	
CONDICIONES DEL CONTRATO	110	
LISTA DE VERIFICACIÓN DE CONDICIONES	111	
PERIODO DEL CONTRATO	112	
SISTEMA DE PAGO	112	
RETENCIONES DE DINERO	113	
PAGO POR MATERIALES DE OBRA	113	
PAGOS POR TRABAJOS ADICIONALES	114	

FLUCTUACIONES DE PRECIOS	114
INFORME Y PAGO DE HONORARIOS POR AUTORIZACIONES LOCALES	115
SEGUROS E INDEMNIZACIONES	115
TRABAJOS O MATERIALES DEFICIENTES	115
SANCIONES POR RECHAZO EN LA ENTREGA DEL TRABAJO	116
AMPLIACIÓN DE PLAZO	116
RESCICIÓN O RESOLUCIÓN	117
ARBITRAJE	118
B. GLOSARIO DEL CONTRATO	121
FIGURAS	
1. Jugadores en el equipo constructor	15
2. Verificar medidas	29
3. Verificando niveles	30
4. Mapa grande del croquis	33
5. Detalle del cimiento	51
C PLANOS DE LA OBRA	128
TABLAS	
1. Lista de metrados del Constructor para una casa	53
2. Costos Directos del Proyecto	69
3. Cálculo de Costos Preliminares	80
4. Cálculo de los Costos Totales de la obra	89
5. Cálculos totales del proyecto	94
6. Presupuesto de casa habitación	131

# ¿CÓMO USAR ESTE MANUAL?

Este manual esta escrito para usted: dueño o gerente de una pequeña empresa de construcción. Juntos, los tres manuales básicos MESUNCO le brindan apoyo en muchos aspectos de la conducción de este negocio, y los cuadernos de trabajo complementarios, le dan la oportunidad de examinar sus habilidades empresariales, evaluar el rendimiento de su empresa en una forma disciplinada y desarrollar sus propios planes de acción.

*Mejore su Negocio de Construcción* le proporciona material para que Ud. lo trabaje. Está disponible en una serie de módulos, los cuales desarrollan paso a paso las actividades involucradas en el funcionamiento de su pequeña empresa de construcción. Se usan mejor cuando se leen conjuntamente. Le sugerimos leer primero el capítulo respectivo en el manual, y luego pasar a trabajar los ejemplos en el correspondiente capítulo del Cuaderno de Trabajo.

## Este manual

Este manual contiene un ejemplo elaborado sobre la base del proyecto de una casa habitación, mostrando cómo calcular costos y preparar presupuestos realistas. Es tanto un libro de texto básico como un libro de consulta, y contiene muchas listas de control las cuales pueden ser utilizadas cuando se prepara la oferta para un nuevo proyecto. Los capítulos del manual están presentados en el mismo orden que en el cuaderno de trabajo, por lo que puede ir fácilmente de este manual al cuaderno y de allí regresar al manual.

## El cuaderno de trabajo

El cuaderno de trabajo le permite probar sus habilidades para

la estimación de costos mediante ejercicios en prácticas de gestión. Hace también que usted piense detenidamente acerca de la forma de calcular costos y preparar sus ofertas, planteándole un buen número de preguntas.

En cada capítulo hay una lista de preguntas a las que Ud. debe responder «sí» o «no». Las respuestas indicarán fortalezas y debilidades de su negocio. Si usted determina que necesita incrementar sus habilidades empresariales en ciertas áreas después de haberlas revisado en el cuaderno de trabajo, puede regresar a las secciones correspondientes en el manual y asegurarse de que comprende todos los temas y técnicas presentadas aquí.

## ¿Donde empezar?

Recomendamos que empiece leyendo rápidamente la totalidad del Manual. Luego puede regresar concentrándose en los capítulos que se relacione con las áreas de gestión que Ud. piensa que están más débiles en su negocio.

El siguiente diagrama de flujo le ayudara a encontrar su camino a través del Manual:

RELACIONES	ESTIMACIÓN DEL TRABAJO	ESTIMACIONES Y PREPARACION DEL PROYECTO				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">El Equipo</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">El Cliente</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Consultor</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Contratista</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Proveedor</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">El Tamaño</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Los Planos</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">El Contrato</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Lista de Metrados</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Costos Estimados Directos</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Costos Estimados Indirectos</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Costo Total Estimado del Proyecto</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Beneficio Obtenido</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Presupuesto Final</div>
Describe el personal necesario para un proyecto simple y enfatiza las ventajas del trabajo en equipo	Explica como evaluar los requerimientos del proyecto, la información necesaria y como obtenerla	Explica como usar la información obtenida durante el proceso de elaboración del presupuesto, a través de etapas, listas de metrados y estimaciones de costos, así como preparar una propuesta competitiva. Esta sección está basada en un ejemplo simple de proyecto de construcción.				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Capítulo 1</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Capítulo 2 Capítulo 3 Capítulo 4</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Capítulo 5</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Capítulo 6 Capítulo 7</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Capítulo 8</div>		

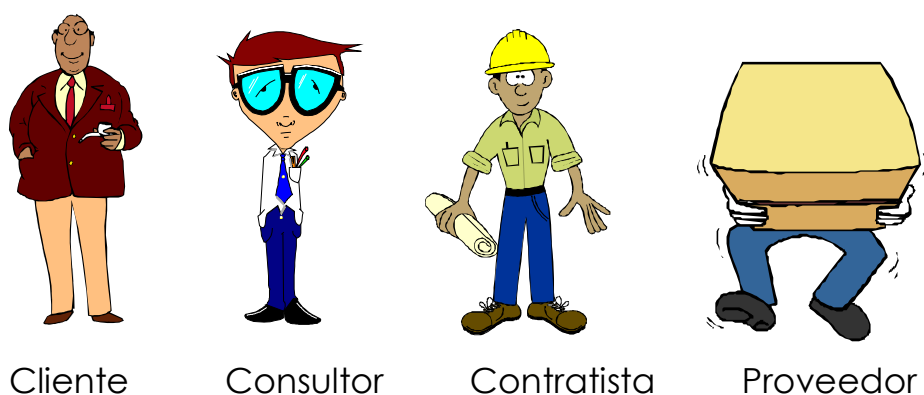
# 1. EL EQUIPO CONSTRUCTOR

## Cliente / Consultor / Contratista / Proveedor

El Contratista es un jugador en el equipo constructor.

Como en un equipo de fútbol, el equipo constructor sólo puede trabajar bien, si cada uno juega bien junto a los demás. Esto significa que Ud. debe conocer el tipo de trabajo de los otros miembros del equipo de manera que puedan ayudarse mutuamente.

Figura 1: Jugadores del Equipo Constructor



Los equipos ganadores juegan juntos y tienen cuidado de no hacerlo de otra manera. Un equipo de fútbol no actuará bien si sus miembros no conocen a cada uno de sus integrantes, antes de correr por el campo para el gran partido. Este capítulo lo ayudará a entender las funciones de los miembros claves en el equipo constructor.

Antes de ir sobre los capítulos «generadores de dinero»: la inspección de campo, los documentos del contrato y la preparación de la propuesta, tomen su tiempo para trabajar en este capítulo. Sólo cuando Ud. entienda que todos los otros miembros del equipo constructor tienen que manejar sus propios



negocios, Ud. estará en la mejor posición para ser un miembro útil al equipo en el que cada uno puede ganar.

## Mejorar cada uno su negocio

El cliente puede estar en el sector público, pero el contratista, el consultor y el proveedor generalmente tienen su propio negocio privado en funcionamiento. Los otros miembros no desearán negociar con un contratista ineficiente que les haga perder su dinero, y poner en riesgo el éxito del proyecto.

En particular, el consultor puede perder dinero si el contratista es ineficiente. El consultor es contratado para asegurar que el trabajo se haga de acuerdo a los planos y especificaciones. Los contratistas ineficientes obligan al consultor a supervisar más de cerca el desarrollo de la obra para asegurarse de que el trabajo se ha hecho apropiadamente.

El proveedor perderá dinero si el contratista no paga sus facturas en el plazo establecido. Los clientes privados pierden dinero, si edificios como tiendas o depósitos no son entregados a tiempo. Los del sector público pueden no perder dinero directamente, pero su reputación se verá comprometida si escuelas, hospitales o caminos están retrasados o se vuelven innecesariamente costosos. Esto significa una «pérdida» para todos los miembros de la sociedad, ya que habrá menos dinero disponible para otros proyectos.

Ayudando a los otros miembros del equipo constructor a manejar sus negocios con éxito, el contratista puede hacer dinero y ganarse la buena voluntad del equipo. Este capítulo muestra cómo las responsabilidades empresariales del cliente, el contratista, el consultor y el proveedor están entrelazadas.

La temática del Programa de Gestión de la Construcción OIT es «trabajar juntos». Este es también el tema de este libro y de otros en la misma serie. Este capítulo del Manual describe las tareas más importantes de los cuatro hombres claves del equipo constructor y el primer capítulo del Cuaderno de Trabajo lo ayudará a encontrar las formas para mejorar su contribución al esfuerzo del equipo, y así mejorar su propio negocio de construcción.

# Los jugadores en el equipo

Antes de ver las responsabilidades de los diversos miembros del equipo constructor, es útil examinar la manera en la cual ellos trabajan.

## CLIENTES TÍPICOS

El cliente es la empresa privada individual, organización o dependencia gubernamental para quienes está haciendo el trabajo y quien proveerá el dinero para pagar por él.

El cliente es la persona más importante en el equipo constructor, por lo que al contratista se refiere. Sin un cliente el contratista no haría ningún negocio. Los clientes vienen en todas las tallas y tamaños. La división más simple es entre los del Sector Público y los del Privado. Aquí hay algunos ejemplos:

### Público

- Una oficina gubernamental de caminos que tiene una carretera por construir
- Una corporación de servicios públicos que requiere una nueva estación eléctrica
- Una autoridad local de educación que encarga una escuela
- Una oficina gubernamental que necesita renovar una oficina postal

### Privado

- Una inmobiliaria desarrolla para la venta una zona de casas particulares
- Una cadena de supermercados requiere una nueva tienda
- Una gran empresa tiene una oficina construida
- El dueño de una casa requiere una ampliación
- Un hombre de negocios que tiene un pequeño taller por pintar

## CONSULTORES TÍPICOS

El consultor es un individuo privado, organización o dependencia estatal que puede ser *consultado* por el cliente o el contratista en asuntos concernientes al contrato. Usualmente, el consultor es convocado para diseñar el proyecto, asesorar en la selección del contratista y, por lo tanto, para supervisar el trabajo de éste en la obra.

En este libro usamos el término general «consultor» para designar al representante profesional del cliente. Hablamos también del consultor como elemento separado del cliente puesto que es la forma más común de organizar el trabajo de construcción.

Sin embargo, la persona que está representando al cliente puede provenir de su misma organización. Esto es más común en contratos de obras públicas.

Hay diferentes tipos de consultores. Aquí tenemos algunos ejemplos:

- Un individuo privado, contratado por una persona que requiere una nueva casa, dibujar los planos y verificar que el contratista esté haciendo un buen trabajo de construcción en la casa;
- Una empresa de ingeniería, arquitectura, o tasación de terrenos, la cual selecciona un arquitecto, capataz de obra o ingeniero residente.
- Una dependencia gubernamental la cual nombrará un ingeniero civil, un arquitecto o un ingeniero de estructuras de planta para que la represente.

## CONTRATISTAS TÍPICOS

El contratista es un individuo privado, una organización u oficina estatal que suscriben un *contrato* para hacer el trabajo requerido por el cliente.

El contratista varía también mucho en cuanto a tamaño y forma. Las empresas multinacionales de construcción siempre emplean varios miles de trabajadores e ingenieros y operan en diferentes países, en obras tan grandes como represas, autopistas o

centrales de energía. En el otro extremo del mercado, los pequeños contratistas trabajan cerca de su base de operación y se especializan en pequeños edificios o proyectos públicos de trabajo como drenajes y caminos de herradura.

Muchos textos avanzados en Gestión de Construcción han sido escritos para ayudar a los ejecutivos de las grandes empresas de construcción, pero las necesidades del pequeño constructor han sido generalmente olvidadas. MESUNCO está diseñado para colaborar con estas empresas de construcción de pequeña escala, en el incremento de su productividad, nivel de ingresos y su funcionamiento en general.

MESUNCO también apunta a colaborar con los formuladores de políticas en su afán de que se comprenda la importancia de los contratistas de pequeña escala en el desarrollo nacional. Típicamente, cada empresa solo empleará de cinco a quince trabajadores, pero juntas, ellas hacen una gran contribución pues generan empleo y asumen proyectos locales esenciales que no son de interés para sus grandes competidores.

Aquí están algunos ejemplos de contratistas de pequeña escala:

- Maestros de construcción para viviendas de pequeña escala;
- Contratistas especializados en mano de obra básica para construcción y mantenimiento de caminos;
- Especialistas en reparación y mantenimiento de edificios.

## PROVEEDORES TÍPICOS

El proveedor es también integrante del equipo constructor. Puede abastecer materiales, equipo o subcontratar servicios.

Aún una obra pequeña puede requerir un gran número de proveedores diferentes, lo que significa que el contratista debe ser un buen organizador y un buen gerente. Recuerde que los proveedores son importantes miembros del equipo constructor. En épocas cuando la industria de la construcción esta en auge y los materiales escasean, los contratistas dependen de la buena voluntad de los proveedores para evitar retrasos y perder utilidades.

Los proveedores pueden ayudar a los contratistas otorgando créditos y aplicar descuentos. Esto puede hacer su propuesta más

competitiva y ayudar a que Ud. consiga más contratos. Recuerde que un arreglo crediticio con un proveedor es tanto como un préstamo bancario. Este debe ser pagado a tiempo si quiere mantener su reputación y la buena voluntad de su proveedor. Aquí tenemos algunos ejemplos de proveedores:

- Comerciantes de materiales de construcción
- Fabricantes de cemento
  
- Fabricantes de ladrillos
  
- Fabricante de uniones y acoples
  
- Comercializadores de equipos y maquinaria
  
- Compañías de alquiler de maquinaria
  
- Proveedores de gasolina
  
- Subcontratista de ladrillos y bloques de cemento
  
- Subcontratista de carpintería
  
- Subcontratistas de electricidad
  
- Subcontratistas de gasfitería

## Responsabilidades

Todos los miembros del equipo de construcción tienen ciertas responsabilidades. Como contratista, Ud. necesita saber la responsabilidad de todos los otros miembros del equipo, y manejarlas como si fuera el dueño

### EL CLIENTE

El cliente es responsable por:

- Proveer el dinero para pagar por el trabajo que se va a realizar;

- Pagar al contratista sobre una base regular así como equitativa en el contrato;
- Pagar todas las reclamaciones *legítimas* que por costos adicionales ha tenido que hacer el contratista, en relación con el trabajo que han contratado con el consultor.

El cliente paga las cuentas, y por lo tanto es el jefe del equipo constructor. Pero los derechos del cliente están estrictamente limitados por el contrato normal de construcción. En particular, el cliente podrá siempre dar instrucciones a través del consultor como profesional asesor, pero no tiene derecho a instruir directamente al contratista. Aun cuando el local pertenezca al cliente, aquel se convierte en la «planta» del contratista durante la ejecución de la obra. Así como el dueño del equipo de fútbol no puede correr sobre el campo en el medio de un partido, el dueño nunca podrá visitar el local sin estar acompañado por un representante del consultor. El contratista debe mantener un riguroso control de todas las visitas a la obra.

Siempre se pedirá al cliente y al consultor que firmen el libro diario de visitas.

## EL CONSULTOR

El consultor es responsable por:

- Diseñar el trabajo
- Establecer comunicación entre el cliente y el constructor
- Asegurar que el contratista cumpla con sus obligaciones de acuerdo al contrato.
- Asegurar que el cliente cumpla con sus obligaciones de acuerdo al contrato.
- Resolver los problemas técnicos conforme éstos se presenten.

Estos son algunos ejemplos de la manera en la cual el consultor puede ayudar al equipo constructor a trabajar eficazmente.

- Convocar regularmente a reuniones en la obra, para resolver cualquier problema que pueda demorar o retrasar el trabajo.
- Copiar y distribuir toda la correspondencia de cada parte.
- Llevar a cabo de manera regular inspecciones de obra.

- Revisar los diseños y proveer toda la información necesaria rápidamente y cuando sea requerida;
- Actuar imparcialmente en las negociaciones entre el contratista y el cliente.

La experiencia muestra que es más probable que los consultores cooperen con los contratistas que se toman el tiempo de cooperar con ellos. Por lo tanto, Ud. como dueño o gerente de una empresa de construcción debe tomar la iniciativa en establecer una relación de cooperación mutua. Esto significa responder las comunicaciones rápidamente, cumplir los compromisos adquiridos, someter las certificaciones, atender las citaciones y reclamos en una forma clara y fácil de entender.

## EL CONTRATISTA

El contratista es responsable por:

- Cumplir con el trabajo de acuerdo a las normas de calidad acordadas en el contrato.
- Cumplir el trabajo dentro del plazo límite estipulado en el contrato.
- Ejecutar la obra dentro de las normas establecidas de seguridad y salubridad.

Infortunadamente las normas de calidad en los documentos contractuales son muchas veces imprecisas. Por ejemplo, «el contratista debe completar el trabajo a entera satisfacción del cliente». Esto depende de las normas que el consultor esté dispuesto a aceptar y recomendar. Sin embargo, los contratistas, ingenieros, arquitectos, supervisores y artesanos con experiencia suficiente pueden fácilmente juzgar la diferencia entre aceptable e inaceptable calidad.

Es particularmente importante que los acabados sean de alta calidad dado que los errores son muy fáciles de percibir, aún por personas que no son profesionales en el negocio de la construcción. Un pequeño error en esta etapa dañará la reputación del contratista frente al dueño y a los usuarios. Recuerde que cuando el trabajo ha sido completado, nadie



podrá ver el tremendo esfuerzo que significó poner los anclajes de acero para la red de estructuras pero cualquiera podrá decir que el techo no está pintado apropiadamente. Por tanto, no es muy prudente compensar el tiempo perdido en las primera etapas del trabajo con la realización de los acabados de manera apresurada.

El contratista debe siempre aspirar a completar el trabajo a tiempo o antes del plazo de vencimiento especificado en el contrato, tanto para ahorrar dinero como para complacer al cliente. Algunas veces, sin embargo, los retrasos no pueden ser evitados y una ampliación del plazo puede ser negociada, con tal de que una compensación adicional se haga efectiva; entonces esto mantendrá los términos en que se basó esta negociación.

La seguridad de la obra es principalmente responsabilidad del contratista. Sin embargo, si el consultor o el cliente ven prácticas peligrosas en la obra, ellos deberán señalarlo así al contratista. Todas las partes que suscriben el contrato deben tratar de asegurarse que el trabajo sea realizado sin peligro tanto para los trabajadores de la construcción como para el público en general.

## EL PROVEEDOR

La responsabilidad del proveedor es asegurar que bienes y servicios sean suministrados en los niveles de calidad apropiados, al precio justo, en el lugar correcto y a la hora exacta.

Los volúmenes mayores de suministros estarán sujetos a un cronograma el cual será válido para un período determinado. Los volúmenes pequeños serán abastecidos de acuerdo con un formato de «orden de pedido» formulado por el contratista de acuerdo a las condiciones generales del proveedor

Como contratista principal, Ud. es responsable por la coordinación del trabajo de sus proveedores, asegurando que ellos proporcionarán los bienes y servicios necesarios de acuerdo con las especificaciones dadas por el consultor. Ud. no puede trasladar esta responsabilidad al proveedor, aunque sin embargo puede hacer un reclamo en contra de éste si el consultor hace uno en contra suya.

Los buenos contratistas dependen de buenos proveedores. Aquí están algunas maneras en las cuales Ud. puede ayudar a su proveedor a proporcionarle un buen servicio:

- Planee sus ordenes con anticipación;
- Especifique los bienes y servicios claramente y haga una doble verificación para estar seguro de que están de acuerdo con las especificaciones y planos.
- Trate regularmente con el mismo proveedor, y así conseguirá una buena relación de trabajo;
- Asegúrese de que su personal en obra verifique las descargas cuidadosamente antes de poner su firma de conformidad.
- Muestre su seriedad haciendo los pagos con prontitud.

Procure conseguir regularmente cotizaciones de una cierta cantidad de proveedores, para asegurarse de que «su» proveedor le está dando un buen trato.

## Equipo de trabajo

El tema de este capítulo es el equipo de trabajo o «trabajar juntos». Piense en un equipo de fútbol. Al comienzo de la temporada están felices, en buen estado y motivados para ganar. Pero ellos son seres humanos, y pequeñas diferencias se presentarán entre los jugadores a medida que avanzan hacia el final de la copa.

El equipo que gane la copa es el equipo que resuelve sus diferencias. La construcción es un negocio de alto riesgo y suelen ocurrir problemas inesperados. Los malos gerentes reaccionan ante un problema buscando algún culpable. El gerente inteligente ahorra tiempo y argumentos para concentrarse en hallar la solución la que minimizará el problema y costos para todos los miembros del equipo.

## Resolviendo Problemas

Si los miembros de un equipo de fútbol llevan sus pequeñas disputas al entrenador, estas usualmente son resueltas. En este

sentido, el consultor es similar al entrenador, con la excepción que soluciona problemas y errores en lugar de pequeñas disputas.

El contratista debe siempre estar dispuesto a recurrir al consultor para discutir problemas que surjan durante un trabajo. Pero piense en los problemas antes de ver al consultor (salvo que sea una real emergencia) y sugiera una posible solución

Sobre todo, no se asuste, ni ignore el problema esperando que se resuelva. El pánico causa confusión e incertidumbre, y muchos de estos problemas se resuelven solos.

## Confíe en su personal

Este capítulo ha discutido el trabajo del cliente, el consultor, el contratista y el proveedor como miembros del equipo constructor. Para el contratista, el personal en obra es también miembro del equipo constructor. Sin su cooperación y trabajo duro, nada sucederá.

El supervisor de obra es particularmente importante. Uno bueno y bien pagado, ahorrará dinero mientras uno barato y deficiente se convertirá en un costoso desastre.

¿Cómo elegir su supervisor? El mejor operario puede no convertirse en el mejor capataz. Un buen supervisor necesita conocimientos técnicos básicos como leer planos y especificaciones, así como también conocimientos básicos de gerencia, a fin de conseguir lo mejor de la mano de obra. El supervisor es también el «embajador» del contratista en la obra. Para crear una relación amistosa y de mutuo respeto con el representante del cliente, un buen agente o capataz de obra puede asegurar que los problemas sean tratados de una manera clara y el contratista no los pierda de vista.

Incluso un buen supervisor de obra no puede obtener resultados si el resto del personal de campo no trabaja efectivamente. Trate de hacerse de una reputación como empleador justo. Aquí hay varios consejos:

- Dé instrucciones claras
- Asegúrese (por un buen planeamiento) que los materiales y equipo están disponibles cuando se le necesitan

- Cuando tenga un problema, consulte a su personal antes de acudir a otros.
- Diga «gracias» cuando un trabajo ha sido hecho bien.
- Siempre pague jornales y salarios a tiempo.



## 2. LA INSPECCION DE LA OBRA

Este es el primer paso en el proceso de la construcción. Una cuidadosa inspección de la obra es el *único* camino por el cual Ud. podrá determinar qué necesita y saber acerca de las condiciones de la obra. La información que se pueda obtener por otros medios puede ser valiosa, pero no puede reemplazar la propia inspección. Después de todo, es su propio dinero el que está en juego si las condiciones del terreno u otro factor empeoran más de lo esperado. Los planos de la obra son a menudo imprecisos e incompletos, y los documentos del contrato siempre recalcan que el contratista debe verificar cualquier información antes de elaborar su oferta.

Ningún contratista debe someterse a una licitación sin tener una idea clara de las dificultades prácticas que encontrará cuando se encuentre de lleno en el trabajo. Esto significa que no hay alternativa para que Ud. mismo haga la inspección de campo o envíe a alguien de confianza de su equipo.

¿Qué pasaría si la obra está a una considerable distancia de su centro de operaciones o solo puede ser visitada en una camioneta de doble tracción? ¡Esta es una razón más para hacer la inspección!

La Inspección de Obra es el primer paso para elaborar una oferta razonable, esto es una propuesta que le dé una buena oportunidad de conseguir el trabajo a un precio en el que se tenga en cuenta el riesgo involucrado. El buen contratista es un calculador y administrador del riesgo, y no un aventurero.

Para efectuar la Inspección de Obra siempre es lo mejor haber confeccionado una lista de verificación previamente con todos los puntos que deben ser examinados. Este Capítulo lo ayudará a preparar una buena lista de verificación previendo su próxima Inspección de Obra.

## ¿Cómo hacerlo?

En todo proyecto aparecen sorpresas desagradables de cuando en cuando. Su trabajo en el momento de hacer la inspección es identificar la mayor cantidad de ellas como fuera posible. Piense en usted como en un detective. Todas estas sorpresas desagradables están escondidas en algún lugar de la obra. Si no las ubica, le costarán mucho dinero porque Ud. no las ha incluido en su precio.

### ¿QUÉ NECESITA?

Prepare cuidadosamente su inspección de obra. Asegúrese que tiene todo el equipo necesario, particularmente si la obra se encuentra lejos de su casa u oficina. La siguiente es una lista de verificación básica:

- Una cinta por lo menos de veinte (20) metros (para medir longitud);
- Una cinta pequeña, por decir de cinco (5) metros (para medir altura);
- Una regla de constructor;
- Una regla de nivel;
- Un lápiz;
- Un borrador;
- Una regla;
- Una tabla de apoyo para el papel;
- Un cuaderno de apuntes y lapicero;
- Un pico y lampa para señalar el terreno (sí es necesario y permitido por el dueño).
- Una guadaña para cortar maleza o vegetación.

## El croquis del plano y las notas

Su croquis del plano y las notas serán vitales para empezar a

preparar su presupuesto. Por lo tanto, asegúrese de que éstos sean claros y fáciles de leer y entender. Esto significa que las notas deben estar hechas nítidamente en tinta. El croquis del plano puede estar hecho a lápiz, pero deberán estar particularmente claras las cifras que señalan niveles y medidas.

## EL CROQUIS DEL PLANO

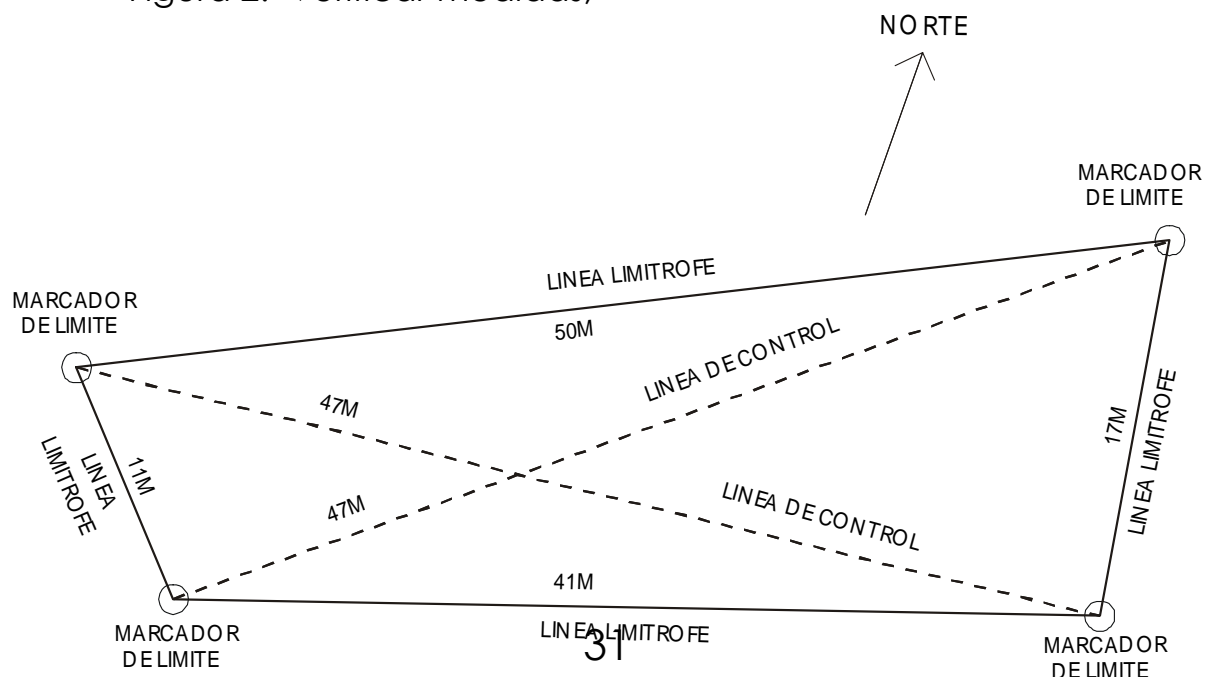
Lo mejor para empezar a preparar el croquis del plano es tratar de ubicar los puntos delimitadores del terreno y hacer un conjunto de medidas de verificación, tal como se indica más abajo. Si hubiera alguna discrepancia entre sus medidas y las que están marcadas en el croquis, vuelva a revisar con el cliente antes de realizar cualquier acción.

## REVISE TODOS LOS PLANOS

Por otro lado, aún si el consultor le ha proporcionado el plano de la obra, usted debe revisarlo personalmente. Por ejemplo:

- Algo puede haber sido agregado o dejado fuera del terreno desde que los planos fueron hechos.
- Los límites del terreno en el que se va a construir, pueden ser diferentes a los que figuran en los planos (ver figura 2).

Figura 2. Verificar medidas,

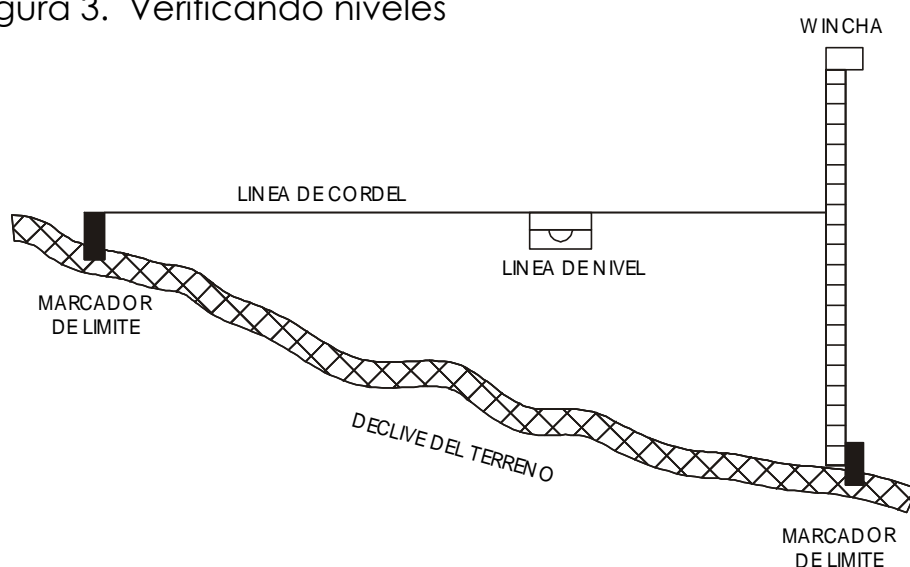




## REVISANDO NIVELES

Las discrepancias en los niveles pueden resultar muy costosas en aspectos como excavaciones adicionales o relleno. Por lo tanto, Ud. debe revisar otra vez todos los niveles, así éstos estén indicados o no en los planos del contrato.

Figura 3. Verificando niveles



Lo mejor es usar un nivel, pero se pueden obtener niveles aproximados con una cuerda, una regla de nivel y una cinta métrica, tal como se muestra en la Figura 3. Una regla de nivel es fácil de usar y razonablemente precisa pero debe recordar que:

- La cuerda no debe estar muy larga; y
- Debe poner su regla de nivel en la mitad de la cuerda.

## ANOTACIONES DE OBRA

Las anotaciones de obra que Ud. hace después de trazar el croquis del plano son una parte esencial de la información a recabarse en la inspección de obra. Incluso para una obra simple, hay muchas cosas que usted necesita verificar con el fin de

preparar un presupuesto realista; por lo tanto, debe preparar una lista de verificación que satisfaga sus necesidades.

## NOTAS DE UNA INSPECCIÓN DE CAMPO (resumen)

NIVELES DEL TERRENO	DISTANCIAS	LIMITES	CALIDAD TERRENO
Punto alto = B	Pueblo más cercano: 2Km.	A = Roca pintada	Probar el hoyo
Punto bajo = B	Ciudad más cercana: 35Km.	B = Poste de la cerca	Tierra = 0.7m. Grava = 0.8m.
B es 2 m. más alto que D	Ladrillos más cercanos: 15Km.	C = Poste de la cerca	Rocas hasta 1.5m.
A es 0.5 m. más alto que D	Depósito de cemento más cercano: 35Km.	D= Árbol grande	Notas
E es 0.5 m. más alto que D	Depósito de arena + cercano 50Km.	B a C = Cerca de alambre	*Toma de agua en obra
C es 1 m. más alto que D	Depósito de piedras más cercano: 70Km.	A a D a C = camino	*Sin otros servicios
Nota: Zanja no está marcada en el Mapa del terreno	Rieles de tren + cercanos 35Km.		*Mano de Obra disponible en pueblo
Extra: La zanja podría inundar el terreno	Carretera principal + cercana 15Km.		*Artesanos disponibles en la ciudad
	Garaje + cercano: 20Km. Acceso al terreno a través de 200 m. de camino pésimo		

Lo siguiente muestra algunas cuestiones a considerar en su lista de verificación:

### LISTA DE VERIFICACION PARA ANOTACIONES

- ¿Qué factores pueden afectar sus costos de transporte?

- ¿Qué circunstancia especial de la obra puede generar costos adicionales, como:
  - raíces de árboles situadas en las zanjas de los cimientos
  - corrientes que pueden inundar la obra si no son bloqueadas
- ¿Existe agua limpia cerca para la mezcla del concreto y está permitido usarla? ¿Hay agua potable? ¿Habrá que traer el agua con barriles o cisternas? ¿Habrá que bombear el agua?
- ¿Hay algún edificio vecino que necesite una consideración especial?
- ¿Hay abastecimiento de electricidad en la obra o cerca de allí?
- ¿Dónde conseguirá gasolina y diesel?
- ¿Dónde está el taller o factoría más cercana?
- ¿Cuál es el tipo de suelo o su estabilidad? Si hay dudas, haga un hoyo escogiendo cuidadosamente la ubicación ( fuera del área que eventualmente será parte de los cimientos de la construcción) después de obtener permiso del cliente o del propietario del terreno.

## PREGUNTAS PARA ASESORAMIENTO

Si no conoce bien el área, encuentre alguien que si la conozca y pídale que lo asesore. Aquí algunos ejemplos sobre los aspectos que debe preguntar:

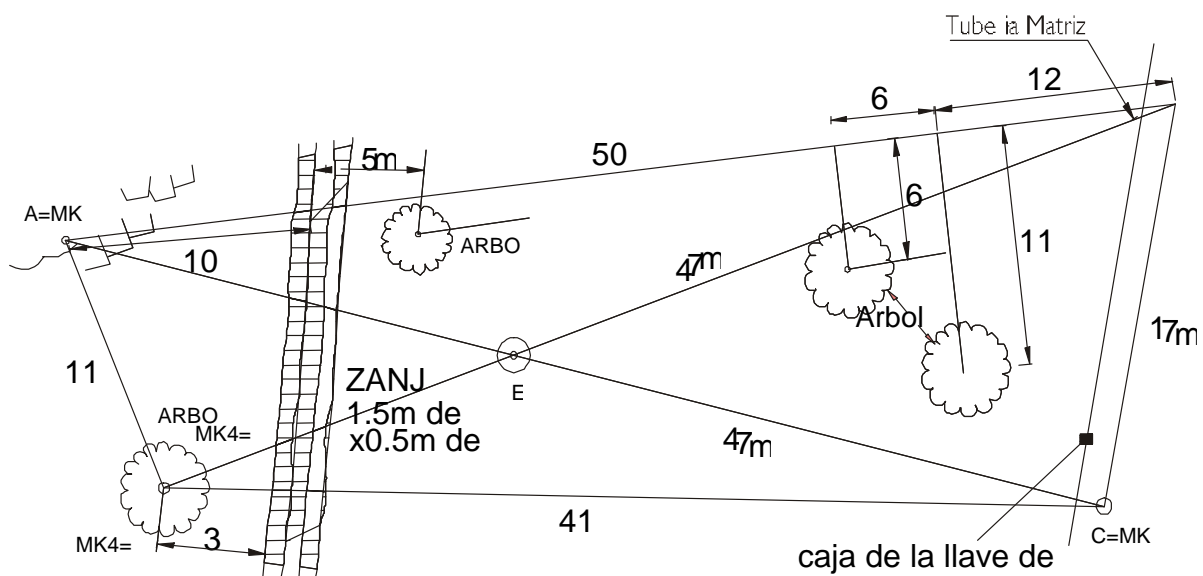
- ¿La vía de acceso cruza propiedad de terceros donde se paga por el uso?
- ¿Están inundados los accesos?
- ¿Es posible reclutar mano de obra eventual razonablemente buena en la localidad como alternativa a traer trabajadores de la ciudad cercana?
- ¿Dónde se puede almacenar el desmonte?
- ¿Hay materiales locales disponibles?

- ¿Estará segura la obra sin tomar medidas especiales?

## EJEMPLO DE CROQUIS DEL PLANO Y SUS ANOTACIONES

Un ejemplo de croquis del plano y sus anotaciones aparecen en la figura 4. Se refieren al edificio sobre el cual estamos preparando un presupuesto y una oferta a lo largo del resto de este Manual, por lo que es recomendable observarlos cuidadosamente antes de ir sobre el próximo capítulo.

**Figura 4 Mapa grande del Croquis**



## UNA VERIFICACION FINAL

Un buen gerente hace un trabajo una vez y lo hace apropiadamente, pero un mal gerente está rehaciendo el trabajo a menudo para que quede bien hecho. Las inspecciones de obra cuestan tiempo y dinero, así que asegúrese de conseguir toda la información que necesita de una sola vez.

Después de que ha hecho su croquis y anotaciones cuidadosas, dé otra buena mirada a la obra y asegúrese de que no ha omitido ninguno de los puntos de su lista de verificación. Entonces piense en cómo organizar el trabajo cuando empiece la

obra. Anote todas sus ideas para que pueda referirse a ellas más tarde.



## 3. LOS PLANOS DEL CONTRATO

Los planos son parte del lenguaje de la construcción, así que Ud., como constructor profesional, deberá dibujar uno, consignando allí todos los detalles que haya notado durante su inspección de obra. En trabajos grandes, un plano completo de obra y un juego de planos del contrato es proporcionado por el consultor, y por ello, es sólo materia de hacer unas notas suplementarias para sus propios fines. Pero en pequeñas obras para clientes privados, es necesario preparar nuestros propios planos y diseños para dar nuestras propias cotizaciones.

Si no puede Ud. preparar sus propios planos, es vital que pueda leer y comprender los proporcionados por el consultor. Este capítulo lo ayudará a lograrlo.

### Comprender los planos

El consultor diseñará la estructura lo más ajustada posible a los requerimientos del cliente. El juego de planos del contrato debe describir este diseño exactamente y contener toda la información requerida para preparar un estimado preciso.

Sin embargo, los consultores cometen errores u omisiones, de modo que Ud. debe verificar todos y cada uno de los planos y documentos cuidadosamente para estar seguro de que éstos contengan toda la información que necesitará en las siguientes tres etapas:

- Estimado (presupuesto)
- Traslado al terreno (puesta en obra)
- Construcción

Las notas en las siguientes páginas le ayudarán a verificar si la



información es suficiente.

## PRESUPUESTO

- Si existen servicios que van a ser removidos o protegidos, el costo por removerlos o protegerlos deberá estar incluido en la cotización.
- La existencia, por ejemplo, de árboles vecinos invasores, estanques, viveros o zonas de arroyo de desperdicios, pueden afectar los trabajos en la obra. Algunos árboles tendrán que ser podados o protegidos, ya que si no, sus raíces interferirán en los trabajos de colocación de cimientos.
- Si existen rocas, estas tendrán que ser removidas o posiblemente voladas a un alto costo. ¿Existe un rubro de «costos adicionales» en la hoja de requerimientos por excavación de rocas?
- ¿Existen paredes que van a ser removidas o protegidas?
- El plano debe proporcionar suficiente información para hacer posible el cálculo del volumen de excavación o relleno requerido; o para verificar este monto en la hoja de requerimientos.
- Datos de perforación: Esta información es requerida para el diseño de los cimientos y debe ser mostrada en los planos. Si no es así, debe ayudar a calcular un estimado del costo de excavación. ¿Cuántos metros de zanja tendrán que hacerse en los bordes? ¿A cuántos metros de intervalo se tendrá que entablonar? Estos montos deben estar incluidos en la hoja de requerimientos.

## TRASLADO AL TERRENO (PUESTA EN OBRA)

- No se debe recurrir a reajustes de medidas fuera del plano para empezar los trabajos. Si hay alguna duda sobre de las medidas, se debe recurrir al consultor por una aclaración.
- Una línea de base es esencial para evitar errores en el traslado

al terreno. Los límites de esta línea de base deben estar donde no puedan modificarlos y deben estar hábiles durante el tiempo que dure el trabajo.

- Identificar un apropiado punto de observación, el cual no sea afectado por los trabajos de construcción y que esté hábil por todo el tiempo que dure el proyecto.

## CONSTRUCCIÓN

- Marque los límites claramente para evitar futuras disputas.
- Verifique los accesos al lugar. Un camino de acceso en mal estado puede incrementar los costos por pérdida de tiempo, daños en el material y el incremento de los gastos de mantenimiento y reparación de los vehículos. Si el acceso es a través de propiedad privada, entonces el desmonte y los materiales tendrían que ser reinstalados al término de la obra. El costo de estas operaciones debe ser considerado así en la propuesta.
- Asegúrese de que haya un adecuado espacio de trabajo para oficinas, zonas de depósitos y mezclas; y otros propios del trabajo.
- Verifique detalles del drenaje, dado que el desagüe debe ser tendido controlando estrictamente caídas de nivel y conectándose, por lo general a redes de tuberías existentes. Normalmente es mejor comenzar el tendido de tuberías desde el punto más bajo en el recorrido.

# Planos Generales

El juego de planos de un contrato debe incluir los siguientes:

- Un plano de planta
- Elevaciones
- Secciones
- Plano de detalles
- Cronogramas

## PLANO DE PLANTA

Este deberá mostrar:

- Todas las medidas del edificio
- Medidas intermedias a mostrar como: columnas, ventanas, puertas, paredes, vigas centrales, dinteles, niveles del piso finalizado
- Cualquier servicio como desagüe, agua y derechos de paso (senderos) internos o en la vecindad inmediata del edificio
- Descripción de los materiales utilizados como piso de concreto, acabados de terrazo, piso de baldosas, puertas, ventanas, muros de ladrillos, paredes de bloques de concreto
- Cualquier otra información relevante acerca de pisos, paredes y acabados

## ELEVACIONES

Estas deberán mostrar:

- Detalles adicionales de paredes, ventanas, puertas y columnas.
- Detalles de construcción y acabados de los techos, detalles de las vigas, del acabado exterior de los techos, detalle del llenado de aleros, acabados a nivel de terreno y a nivel del piso.
- Detalles de los desagües de lluvias, bajadas de tuberías, respiraderos y temas afines
- Elevaciones sobre el nivel del piso de cielo rasos, vigas, dinteles, coberturas de techos, alerones.

## SECCIONES

Estas deberán mostrar:

- Detalles adicionales de construcción y acabados
- Detalles de los cimientos

- Detalles de alturas de techos voladizos
- Detalles especiales como aislamientos (áreas), colocación de membranas anti-humedad

## PLANOS DE DETALLES

Adicionalmente a los planos generales del edificio, probablemente habrá algunos planos de detalles:

- Detalles de las estructuras de acero
- Detalles de la gasfitería y plomería
- Instalaciones eléctricas
- Planos de caminos y secciones transversales

## CRONOGRAMAS

Estos deben mostrar:

- Cronograma de vaciado de vigas y techos
- Cronograma de colocación de puertas y ventanas

## MANTENER LOS REGISTROS

Usted deberá estudiar todos los planos cuidadosamente y anotar todos los errores u omisiones. Si no está satisfecho con los planos pues son imprecisos e incompletos, es su responsabilidad conseguir que el consultor le proporcione los detalles adicionales.

Los planos recibidos deberán estar anotados en el Libro de Obra. Esta evidencia será importante si hay una disputa por un cambio en el diseño dado que la validez de cualquier reclamo dependerá de la fecha en que el contratista fue informado.

Fecha de Recepción	Referencia No. y descripción	Escala Principal	Comentarios
01-Jul-93	G 01/10 Rev. B Cimientos	01:20	Ancho incrementado de 60 cm. a 70 cm.

## PLANOS TÍPICOS

Al final de este tomo, les proporcionamos un juego de planos de un contrato típico como el que usted puede recibir del cliente. Estos planos serán usados más tarde en el libro a fin de realizar cálculos para preparar la oferta.



## 4. ESPECIFICACIONES Y CONDICIONES DEL CONTRATO

Una especificación es una descripción y explicación general del proyecto, sus componentes y materiales y la norma de trabajo requerida.

Una «condición de contrato» es cualquier disposición o prerequisite escrito en el contrato normando obligaciones, derechos y responsabilidades de las partes involucradas en él.

En un proyecto grande, las especificaciones y condiciones del contrato son preparadas por el consultor con el fin de proteger las partes involucradas especificando reglas antes de empezar la obra. Cualquier contratista que remita una oferta tiene que aceptar estas condiciones (a menos que el cliente esté preparado para considerar una contrapropuesta).

En obras pequeñas para clientes privados, es frecuente que sea el contratista quien establezca las normas en forma de cotización en la cual especifica las condiciones generales relacionadas con la oferta del contratista. Una vez que el cliente acepta la cotización, estas condiciones rigen el contrato.

De cualquier manera, Ud. necesita comprender el significado de las cláusulas en la cotización, las especificaciones y condiciones del contrato con el fin de salvaguardar sus intereses como una parte principal en el contrato.

### Contratos preparados por un consultor

Los documentos del contrato consisten en:

- Planos y hoja de metrados

- Especificaciones
- Condiciones del contrato.

Los planos y la hoja de metrados definen el alcance de la obra. Las especificaciones definen las normas de calidad a ser alcanzadas. Las condiciones del contrato especifican las obligaciones de las partes involucradas.

## PLANOS Y HOJA DE METRADOS

En el Capítulo 3, Planos del Contrato, hay una descripción de los diferentes planos a los que Ud. tendrá que remitirse durante la ejecución de un proyecto de construcción. En este capítulo, la importancia de comprender los planos es subrayada y les damos algunas sugerencias para que Ud. pueda interpretarlos de la mejor manera.

El capítulo 5, Lista de Metrados, contiene una guía de cómo preparar la Lista de Metrados por si mismo, desde los planos que le proporciona el cliente. También se abarcan los puntos importantes que Ud. debe tener en cuenta a la hora que prepara Ud. mismo la lista de metrados o cuando usa una hoja de metrados proporcionada por el cliente.

## ESPECIFICACIONES

Si existe una norma específica ya sea local, regional o nacional, lo que tiene que hacer es conseguir la documentación respectiva para saber de que se trata.

Si no hay normas específicas, será necesario elaborar una que cubra el trabajo encargado. Sería muy ineficiente trabajar sin una especificación, porque no existiría la forma de resolver diferencias con el cliente en el caso de que la calidad del trabajo no sea satisfactoria.

Lo siguiente es un extracto de especificaciones breves que deben ser usadas conjuntamente con los planos del final de este libro.

# Cimientos



- Todo agregado grueso (piedra) que se utilice en la obra, deberá cumplir con las Normas Técnicas ITINTEC (ahora INDECOPI), contenidas en el Reglamento Nacional de Construcciones (RNC), de manera que se garantice la resistencia y durabilidad de la cimentación. La cantera de la que se extraiga dicho material, deberá ser aprobada por el supervisor.
- Todo agregado fino (arena) usado en obra, también deberá cumplir con las Normas Técnicas ITINTEC (ahora INDECOPI). Este material deberá obtenerse de cuarzo natural o granito chancado extraído de lechos de río. Las canteras de procedencia de dicho material, deberán ser aprobadas por el supervisor.
- El concreto para cimientos (concreto ciclópeo) se preparará con una mezcla de cemento y hormigón en proporción volumétrica 1:10, agregándole 30% de piedra grande (8" – 10"), luego de vaciada la mezcla. La dosificación de prueba se llevará a cabo en presencia del supervisor, siendo luego sometida a los ensayos de laboratorio correspondientes, que garanticen la calidad de la mezcla así como la resistencia y durabilidad de la estructura.
- El relleno compactado de las zanjas de cimentación, luego de endurecido el concreto, será hecho con material de la misma excavación o con hormigón seleccionado procedente de una cantera aprobada por el supervisor.

## Albañilería

- Mortero de cemento para ser usado en *uniones*.
- Ladrillos de muestra para inspección, antes de su uso en la construcción.
- La cobertura de yeso será una mezcla delgada con tarrajeo final
- Nivel a Prueba de Humedad (NPH) es 150 mm por encima del acabado del terreno.

- Membranas de PVC serán colocadas dentro de las paredes al nivel NPH

Esto es sólo un extracto de la especificación de una norma de materiales y trabajo para el proyecto descrito en los planos, al final del libro. Una especificación completa sería, por supuesto, mucho más extensa.

## CONDICIONES DEL CONTRATO

El uso de formatos preestablecidos de un contrato es recomendable porque:

- Su contenido será bien conocido y entendido por las partes involucradas.
- Su redacción refleja experiencia en resolver dificultades de interpretación y cumplimiento.
- Las normas están usualmente aprobadas por ley.
- La preparación de un contrato especial es cara y consume mucho tiempo.

Alguna de las materias a definirse en un contrato se detalla a continuación:

- Período del contrato
- Forma de pago.
- Retenciones de ley
- Pago de materiales en la obra
- Pagos por trabajos extras o variaciones
- Reajustes de precios (=cambios en salarios o costos de materiales).
- Notificación o pagos a las autoridades locales o de servicios de construcción
- Seguro e indemnizaciones
- Condiciones bajo las cuales una mala mano de obra o materiales pueden ser sancionados (algunas veces usadas por clientes inescrupulosos para demorar los pagos).
- Liquidación de daños
- Condiciones por las cuales se puede dar una extensión en el plazo de entrega.
- Condiciones para la terminación o rescisión de contrato
- Acuerdos por Arbitraje

Estos puntos se explican en detalle en la sección de referencias de este manual.

## Preparar un presupuesto

En pequeñas construcciones, el cliente puede no querer gastar en contratar a un consultor para la redacción de un contrato formal. En este caso, puede haber una forma de contrato entre Ud. y su cliente; incluso puede tratarse de un acuerdo verbal en el cual quede acordado el trabajo que se va a hacer y la cantidad a pagar.

Muchas veces los contratos verbales pueden ser peligrosos. A menudo los clientes pueden olvidar sus promesas, sus compromisos y muchos contratistas han perdido dinero como resultado de hacer trabajos que luego el cliente negó haber pedido algo.

La respuesta en este caso es que el contratista debe proponer condiciones básicas al cliente a través de un presupuesto. Una vez que el cliente halla aceptado las condiciones contenidas en el presupuesto elaborado por el contratista, este presupuesto será la base para redactar un contrato legal entre ambas partes para que se establezcan y ambos conozcan las reglas del juego.

## ¿Cómo hacerlo?

Así como las condiciones que figuran en un contrato hecho por un consultor, el presupuesto está para proteger a ambas partes. Este debe ser justo tanto para el cliente como para el contratista. El formato de presupuesto dado en las siguientes páginas muestra un modelo bastante común.

Si Ud. usualmente trabaja con clientes privados, puede ser de gran ayuda contar con los formatos impresos, con su dirección y un espacio para los detalles de su cotización en la parte de adelante y con las "condiciones de cotización" normales en la parte de atrás.

## Formato de Presupuesto Típico

Este es un formato de presupuesto estándar que contiene cierto número de palabras y expresiones que son típicamente usadas en documentos legales en el sector de la construcción. Si Ud. se encuentra con una de estas expresiones, le damos una sección de referencias a final de este manual donde Ud. puede encontrar pequeñas explicaciones para todas estas expresiones comúnmente usadas en los contratos y otros documentos legales.

- Todos los presupuestos son válidos por un determinado tiempo. Los presupuestos deben ser aceptados y el terreno entregado en posesión dentro del mes de la fecha del presupuesto al cliente; de otra manera el presupuesto esta sujeto a revisión y a modificaciones.
- Las valorizaciones serán pagadas al cumplimiento de las tareas, o donde una tarea demore más de un mes, se deben de presentar valorizaciones mensualmente. Por lo tanto, en estas valorizaciones provisionales estarán incluidos el costo de la tarea completada y los materiales puestos en obra todavía sin utilizar en el trabajo. El pago por tareas se realizará dentro de la semana de presentada la valorización.
- Donde sea posible, el valor de los trabajos adicionales o variaciones de lo estipulado originalmente será costeadado y acordado antes de empezar los trabajos. En cualquier caso, los costos de los trabajos adicionales serán agregados al presupuesto original.
- Si el término «suma provisional» es usado en el presupuesto, significa que el costo del rubro específicamente requerido por el cliente no era conocido con precisión en el momento de la cotización. Por lo tanto, si el monto pagado al proveedor excede o es menor que la suma provisional, el presupuesto aumentará o disminuirá en ese monto respectivamente.
- Cuando el cliente solicite o requiera de materiales de trabajo con las cuales el contratista no esté de acuerdo, el contratista debe notificar por escrito al cliente. Si el cliente insiste en usar este material en obra, el contratista no asumirá ninguna responsabilidad por cualquier pérdida o daños contingentes en el trabajo por el uso de estos materiales.
- El período de mantenimiento se extenderá por seis meses

desde la fecha en que el consultor emita una certificación de cumplimiento práctico de los trabajos. Cualquier defecto que aparezca en este período debido a la mano de obra o materiales de inferior calidad a los especificados en la cotización, será subsanado por el contratista y los gastos que genere serán de su cuenta. El defecto debe ser notificado al contratista antes de que expire el período de mantenimiento.

- El cliente indemnizará al contratista contra cualquier reclamo por daño producido por fuego o cualquier otra razón, en las construcciones existentes y lo que contengan en su interior, el nuevo trabajo comprometido bajo contrato, y los materiales y equipo no utilizados.
- La fecha acordada para el cumplimiento de la obra puede ser modificada en consideración a trabajo adicional ordenado, o por inclemencias del clima, desorden social o situaciones fuera del control del contratista.
- Cualquier diferencia surgida durante la ejecución del trabajo, puede ser resuelta por medio de la convocatoria de un Arbitro, que será mutuamente aceptado por ambos, y cuyo fallo será inapelable y obligatorio.

## UN CONTRATO JUSTO

Siempre se pretende establecer un contrato justo para todas las partes, incluyendo al cliente. Ud. necesita establecer buenas relaciones con el cliente y el consultor, y esto es más fácil si el contrato beneficia a todos.

El cliente que termina con una construcción de calidad a precio razonable estará muy contento, probablemente hable de esto con sus amigos, y es más que seguro que volverá donde Ud. con un nuevo proyecto.

Usted acaba con un beneficio razonable, y estará gustoso de repetir el negocio, con lo cual su empresa crecerá y se fortalecerá.

En general, el mejor contrato es uno que es simple y fácil de entender. Por lo tanto, es aconsejable tomarlo con cuidado para estar seguro de que este contrato no lo someterá a riesgos

inusuales.

Finalmente, verifique las condiciones para los pagos a cuenta y el pago final, además de la reputación del cliente y el consultor para emitir y honrar certificaciones. Este tipo de información puede ser obtenida de la Asociación de Contratistas.





## 5. LISTA DE METRADOS

Este capítulo desarrollará su habilidad para «despegar» desde los planos y preparar los datos metrados para cada uno de los rubros del trabajo a ser realizado. Cuanto más pueda avanzar solo, menos dependerá de los especialistas, tales como *estimadores* o *calculistas* privados.

Si no existe una hoja de metrados, tendrá que hacer una Ud. mismo. Se necesita saber cuanto se gastará en material, mano de obra y gastos administrativos para realizar la obra. La única alternativa es hacer un cálculo estimado del costo de la obra en general. Después de un tiempo, los contratistas «adivinatorios» salen fuera del negocio. O bien sus costos están tan altos que no consiguen el trabajo o están tan bajos que les producen pérdidas.

Aunque la lista de metrados describa sólo la naturaleza y cantidad de los componentes para completar una obra, ésta constituye una de las bases para estimar los costos del trabajo, materiales y equipo necesario para levantar el edificio.

La lista de metrados debe presentar ordenados los artículos o rubros, según vayan a ser usados durante la construcción. Esto será de gran ayuda para planificar el trabajo y controlar los gastos.

En cualquier tipo de obra, se identificarán dos clases de listas de metrados:

- Los metrados de los calculistas de obra (RCO), y
- Los correspondientes a los constructores.

Es importante no mezclarlas.

La primera es una lista de cantidades que se encuentran en una lista ordinaria de metrados, y muestran el trabajo desde el punto de vista del cliente, listando las cantidades en las cuales se han basado los cálculos del consultor para fijar el precio.

La segunda muestra las cantidades de acuerdo a su punto de vista, mostrando el trabajo efectivo que se realizará en la obra.

Pueden existir grandes diferencias entre estas dos, particularmente en excavación y llenado de los cimientos y zanjas, donde Ud. puede haber rellenado los lados de la excavación pero solo cobrará por una teórica excavación vertical. Si usted estuvo

aplicando la unidad correcta de precio para los requerimientos del constructor, y las medidas estaban basadas en los requerimientos QS, usted sólo está cubriendo la mitad de sus costos. Un buen ejemplo de la diferencia es el Ejemplo 1, Excavación de Cimientos mostrado abajo.

En este libro basaremos la mayoría de los ejemplos en el listado del constructor, porque éste representa la cantidad de trabajo que será realizado en la obra. Es fácil convertir las tarifas del listado de cantidades del constructor a las tarifas dadas por el listado de cantidades del calculista. Supongamos, por ejemplo, que las cantidades dadas por el constructor para una tarea son 100 metros cúbicos ( $m^3$ ) y el precio fijado por Ud. es \$ 2/ $m^3$ . Si las cantidades del calculista están mostradas como 50 $m^3$ , el precio que Ud. fije tendrá que ser incrementado a: \$ 2/ $m^3$  x (100 $m^3$ /50 $m^3$ ) = \$ 4/ $m^3$ . El resultado será que usted cobrará \$ 200 por la tarea, pero el calculo será:

$$50 m^3 \times \$4 /m^3 = \$ 200 \text{ en lugar de: } 100 m^3 \times \$ 2/m^3 = \$ 200$$

## ¿QUÉ HACER?

En primer lugar, separe el trabajo que debe hacerse en todas las operaciones a realizar. Luego, desde los planos calcule la cantidad de trabajo para cada operación.

La lista de los rubros en la Tabla 1 no es una hoja de requerimientos. Es una lista de cantidades mostrando los requerimientos del constructor para la construcción de una casa, mostrada en los planos que figuran al final de este libro. Notará que hay 77 rubros. Esto es lo típico para una obra pequeña. Ud. necesita suficientes rubros para poder calcular los costos principales, pero tiene que tener en cuenta el no desperdiciar mucho tiempo, ni dinero, en cálculos inútiles.

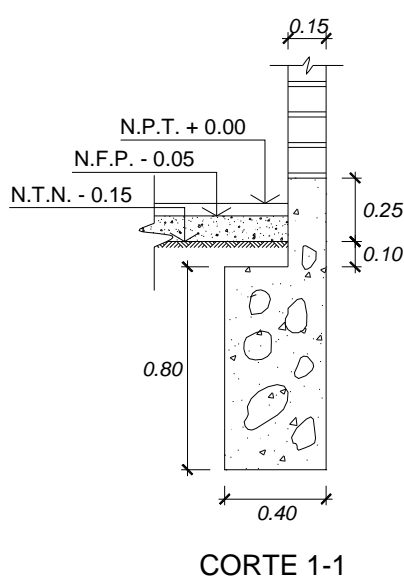
¿Cómo se calculan los requerimientos? Aquí hay algunos ejemplos de la tabla 1

# EJEMPLO

## Excavación de Cimientos

Mire el plano. Los cimientos son de diferentes medidas. Para conseguir suficiente espacio de trabajo debemos considerar 5 cm adicionales a cada lado.

FIGURA 5. Detalle de cimiento (en metros).



Este ejemplo ilustra muy bien las diferencias entre la lista RCO y la del constructor mencionadas antes en este capítulo. El volumen de excavación por la que será pagado (según la lista RCO) es solo el área de fondo del cimiento multiplicada por la profundidad. Veamos por ejemplo para el Eje 1-1:

$$3.975 \text{ m} + 3.250 \text{ m} + 0.125 \text{ m} = 11.325 \text{ m}$$

$$11.325 \text{ m} \times 0.400 \text{ m} \times 0.900 \text{ m (profundidad)} = 4.077 \text{ m}^3$$

$$\text{Requerimiento RCO} = 4.08 \text{ m}^3$$

Como contratista, Ud. sabe que es necesario excavar volúmenes adicionales para los tabiques, para estar seguro de que los lados de la excavación son estables (a menos que las condiciones del terreno sean muy favorables). Como dijimos antes, serían necesarios 5 cm adicionales a cada lado para esto. El

requerimiento del constructor para este rubro quedaría calculado así:

$$3.975 \text{ m} + 3.250 \text{ m} + 0.125 \text{ m} = 11.325 \text{ m}$$
$$11.325 \text{ m} \times 0.500 \text{ m} \times 0.900 \text{ m (profundidad)} = 5.096 \text{ m}^3$$

$$\text{Requerimiento del constructor} = 5.10 \text{ m}^3$$

En el ejemplo anterior se aprecia una considerable diferencia entre estos dos volúmenes. Este no es inusual para un cálculo de cimientos y puede significar también diferencias en otros rubros. Las diferencias entre los requerimientos del constructor y los RCO (calculista) no le importan a Ud. como contratista, con tal que Ud. sepa siempre si los precios que Ud. fija son de constructor o del calculista. Y si se le piden excavaciones adicionales, esté seguro de conocer el tipo de metrados que le han presentado y ajuste sus precios para tener la certeza de que todos sus costos están cubiertos. Esto significa que hay dos cosas para recordar:

- Su precio por excavación debe considerar el total del volumen necesario (5.10 m<sup>3</sup>) aunque el volumen en la hoja de metrados solo sea de 4.08 m<sup>3</sup> (requerimiento RCO). Entonces, si una hoja de requerimientos es proporcionada en este proyecto, su precio (\$/m<sup>3</sup>)<sup>1</sup> debe tomar en cuenta la necesidad de excavar casi el 25% más de lo consignado. Sabiendo esto, Ud. debe también considerar lo riesgoso que es compararlo con los precios de otros proyectos, a menos que Ud. tenga los registros detallados tanto de los requerimientos del constructor como los de RCO.  
Vea también el Cap. 6.
- Su plan de trabajo (requerimientos de mano de obra, equipo, etc.) tiene que estar basado en una lista de las necesidades del constructor para que refleje las necesidades del trabajo que será realizado.

Usualmente las excavaciones son el rubro donde las diferencias entre los metrados del constructor y las de los RCO (calculistas) son

---

<sup>1</sup> Los precios están dados en dólares USA, constantes a febrero del 2004

más grandes. Para otros rubros la diferencia es casi siempre menor, y en algunos casos no hay diferencias en ninguno de ellos.

# Preparando la lista completa

Dado que la hoja de requerimientos no ha sido proporcionada para nuestro proyecto y considerando que las necesidades del constructor son necesarias para planear el trabajo apropiadamente, nos hemos concentrado en el cálculo de los requerimientos del constructor. Si la hoja de requerimientos es proporcionada, los precios deberán ser ajustados para asegurarse que se le pagará el monto completo por cada rubro.

Ud. tendrá la oportunidad de poner en práctica sus conocimientos en cálculos de metrados en el cuaderno de trabajo donde todos los otros rubros serán calculados. Recuerde listarlos en el orden en que serán ejecutados, dado que serán una gran ayuda para la etapa de planeamiento. Puede ver la lista completa en la Tabla 1.

Si siente que esto podría serle útil para practicar el listado de metrados, antes de continuar con este manual, debe desarrollar los ejercicios del cuaderno de trabajo.

La habilidad para calcular metrados es un activo importante para el constructor. Además, siendo esencial para la etapa de licitación, será también importante si tiene que calcular reclamos por pago adicionales como resultado de cambios durante el curso del contrato.

**TABLA 1: LISTA DE METRADOS DEL CONSTRUCTOR PARA UNA CASA**

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado
<b>01.00.00</b>	<b><u>OBRAS PRELIMINARES</u></b>		
01.01.00	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	133.37
01.02.00	TRAZO Y REPLANTEO	m2	133.37
<b>02.00</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>		
02.01.00	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA 1.00 MT TERRENO NORMAL	m3	32.86
02.02.00	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m2	111.17
02.03.00	ELIMINACION CON TRANSPORTE (CARGUIO A MANO) REN.=25 m <sup>3</sup> /día	m3	4.25
<b>03.00.00</b>	<b><u>CONCRETO SIMPLE</u></b>		
03.01.00	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3	27.82

03.02.00	ENCOFRADO Y DEENCOF. SOBRECIMIENTO DE 0.30 A 0.60 m	m2	52.08
03.03.00	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMIENTOS	m3	4.85
03.04.00	CONCRETO EN FALSOPISO DE 4" DE 1:8 CEM-HOR	m2	88.47

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado
<b>04.00.00</b>	<b><u>CONCRETO ARMADO</u></b>		
04.01.00	<b>COLUMNAS</b>		
04.01.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	m3	3.48
04.01.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	42.93
04.01.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA COLUMNAS	Kg.	471.92
04.02.00	<b>VIGAS</b>		
04.02.01	CONCRETO EN VIGAS F'C=175 KGg/cm <sup>2</sup>	m3	5.15
04.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	28.70
04.02.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA VIGAS Y DINTELES	Kg.	505.70
04.03.00	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>		
04.03.01	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	m3	6.68
04.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	m2	82.49
04.03.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSAS ALIGERADAS	Kg.	407.78
04.03.04	LADRILLO HUECO/ARCILLA 15X30X30 P/TECHO ALIGERADO	unid	680.00
<b>05.00.00</b>	<b><u>ALBAÑILERÍA</u></b>		
05.01.00	MURO DE CABEZA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-ARENA	m2	74.42
05.02.00	MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-ARENA	m2	111.13
<b>06.00.00</b>	<b><u>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</u></b>		
06.01.00	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-ARENA	m2	44.25
06.02.00	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA	m2	255.67
06.03.00	TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO-ARENA	m2	64.50
06.04.00	TARRAJEO DE VANOS Y BORDES EN PUERTAS Y VENTANAS	m	97.40
<b>07.00.00</b>	<b><u>CIELORRASOS</u></b>		
07.01.00	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	m2	79.12
<b>08.00.00</b>	<b><u>PISOS Y PAVIMENTOS</u></b>		
08.01.00	CONTRAPISO DE 48 mm	m2	85.98
08.02.00	PISO DE CERAMICA 30X30 cm COLOR DE 1RA	m2	85.98
08.03.00	PISO DE ADOQUINES DE CONCRETO	m2	5.90
<b>09.00.00</b>	<b><u>ZOCALOS</u></b>		
09.01.00	ZOCALO DE CERAMICA DE COLOR 1RA DE 30 X 30cm	m2	44.25
<b>10.00.00</b>	<b><u>CUBIERTAS</u></b>		
10.01.00	COBERTURA DE TEJA ARCILLA 36 X 16 cm	m2	57.90



Ítem	Descripción	unid	Metrado
<b>11.00.00</b>	<b><u>CARPINTERIA DE MADERA</u></b>		
11.01.00	PUERTA CONTRAPLACADA DE 35 mm TRIPLAY	m2	19.74
11.02.00	VENTANA DE MADERA CON HOJAS DE CEDRO	m2	13.92
11.03.00	PUERTA DE MADERA DE GARAJE DE CEDRO PUCALLPA	m2	6.44
<b>12.00.00</b>	<b><u>CERRAJERÍA</u></b>		
12.01.00	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 3" X 3"	pza	30.00
12.02.00	CERRADURA PARA PUERTA.INTERIO MANIJA LLAVE GOAL 53	pza	8.00
12.03.00	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA	pza	2.00
<b>13.00.00</b>	<b><u>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</u></b>		
13.01.00	VIDRIOS SEMIDOBLES INCOLORO CRUDO	p <sup>2</sup>	149.83
<b>14.00.00</b>	<b><u>PINTURA</u></b>		
14.01.00	PINTURA VINILICA EN MUROS INTERIORES 2 MANOS (incluido cielorrasos)	m2	413.90
14.02.00	PINTURA EN PUERTAS C/BARNIZ 2 MANOS	m2	26.18
14.03.00	PINTURA EN VENTANAS C/BARNIZ 2 MANOS	m2	13.92
<b>15.00.00</b>	<b><u>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</u></b>		
15.01.00	INODORO TOP PIECE BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	pza	2.00
15.02.00	LAVATORIO SONNET BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	pza	2.00
15.03.00	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE	pza	1.00
15.04.00	DUCHAS CROMADAS DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	pza	2.00
15.05.00	JABONERAS DE LOZA BLANCA SIMPLE DE 15 X 15	pza	2.00
15.06.00	TOALLERA DE LOSA BLANCA	pza	2.00
15.07.00	PAPELERA DE LOZA BLANCA DE 13 X 15	pza	2.00
15.08.00	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	pza	5.00
15.09.00	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	pza	6.00
<b>16.00.00</b>	<b><u>INSTALACIONES SANITARIAS</u></b>		
16.01.00	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>		
16.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERÍA DE PVC 1/2"	pto	10.00
16.01.02	TUBERIA PVC CLASE 10 PARA AGUA FRIA 1/2" PVC	m	30.00
16.01.03	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	pza	8.00
16.02.00	<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>		
16.02.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA CPVC	pto	6.00
16.02.02	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC D=1/2"	m	18.00
16.03.00	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>		
16.03.01	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	pto	2.00
16.03.02	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	pto	6.00

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado
16.03.03	TUBERIA DE PVC SAL 4"	m	10.50
16.03.04	TUBERIA DE PVC SAL 2"	m	15.80
16.03.05	CODO PVC SAL 2"X90°	pza	6.00
16.03.06	YEE PVC SAL 4"	pza	6.00
16.03.07	REDUCCIONES PVC-DESAGUE DE 4" A 2"	unid	6.00
16.03.08	REGISTROS DE BRONCE DE 4"	pza	1.00
16.03.09	REGISTROS DE BRONCE DE 2"	pza	2.00
16.03.10	SUMIDEROS DE 2"	pza	4.00
16.03.11	SOMBRERO VENTILACION PVC DE 2"	pza	2.00
16.03.12	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	1.00
<b>17.00.00</b>	<b><u>INSTALACIONES ELECTRICAS</u></b>		
17.01.00	SALIDA DE TECHO C/CABLE AWG TW 2.5mm(14)+D PVC SEL 16mm(5/8)	pto	9.00
17.02.00	SALIDA DE PARED C/CABLE AWG TW 4.0mm(12)+D PVC SEL 19mm(3/4)	pto	3.00
17.03.00	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ C/INTERRUPTOR DE COMMUTACION	pto	1.00
17.04.00	SALIDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLARES SIMPLES CON PVC	pto	22.00
17.05.00	SALIDA PARA TELEFONO DIRECTO (DE SERVICIO PUBLICO)	pto	3.00
17.06.00	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION CON PVC	pto	4.00
17.07.00	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	pto	1.00
17.08.00	TUBERIAS PVC SAP (ELECTRICAS) D=1"	m	12.00
17.09.00	TUBERIAS PVC SAP (ELECTRICAS) D=3/4"	m	112.50
17.10.00	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	pza	1.00
17.11.00	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO MONOFASICA 2 X 30A	pza	4.00

## De los metrados a los costos

El cálculo de metrados es el primer paso en la preparación de una propuesta, pues el requerimiento se usa cuando estimamos el costo de ejecución de un contrato.

La propuesta que se envía a un cliente consta de dos grandes partes:

- Nuestros costos estimados y
- La utilidad

Aunque los contratistas usualmente no muestran el monto de la utilidad que esperan conseguir como parte de sus propuestas, es importante mantener en nuestros cálculos los costos estimados separados de la utilidad. Los costos estimados proporcionan un conjunto de objetivos para su personal en obra. Si ellos logran mantener los costos actuales a la par o por debajo de los estimados, Ud. sabe que obtendrá la utilidad deseada.

Dado que lo que queremos es conseguir un beneficio razonable de nuestros proyectos, lo más importante es, obviamente, estimar nuestros costos tan ajustados como sea posible. Si olvidamos el precio de un rubro grande y el costo es más alto que el estimado, tendremos que tomar dinero de lo que originalmente era nuestra utilidad para cubrir este costo y obtendremos un beneficio más pequeño al final del proyecto.

Una buena manera de asegurar que nuestro estimado de costos sea lo más ajustado posible es usar un sistema. En este libro proporcionamos los diferentes costos que Ud. pueda tener en su negocio de construcción, luego Ud. puede usar esta sección como lista de verificación para estar seguro de que no ha olvidado ningún costo relevante para su compañía y su proyecto.

En nuestro sistema comenzamos por dividir costos en dos grupos independientes:

- Costos Directos del proyecto y
- Costos Indirectos del proyecto

Los Costos Directos del proyecto son los que están directamente relacionados con el desarrollo de las actividades en obra. Ud. estimará cuanta mano de obra, materiales, equipo y transporte necesitará para completar el trabajo.

Los Costos Indirectos del proyecto no están directamente relacionados con el desarrollo de una actividad específica de construcción pero si con actividades que son necesarias para concluir el contrato. Incluidos aquí están los llamados preliminares (construcciones y disposiciones temporales en obra, herramientas y equipamiento en general, salarios del personal de planta, seguros y contratos y otros por el estilo), así como los costos generales que la empresa tiene para su funcionamiento: el alquiler de su oficina o el pago de su propio sueldo.

El tercer y último grupo de costos indirectos del proyecto son las asignaciones por riesgo, donde Ud. trata de estimar qué tan riesgoso puede llegar a ser el contrato y agrega una cantidad para compensar este riesgo. Dado que los costos indirectos de los proyectos no están directamente relacionados con actividades del proyecto, son muy fáciles de olvidar cuando se prepara la propuesta y por lo tanto es más importante seguir la lista de verificación cuando se les calcula.

Los siguientes tres capítulos tratarán sobre este cálculo de costos y le dan una pauta sobre que puntos tomar en cuenta cuando agregue su beneficio.

## Costo y eficiencia

¿Porqué las propuestas de diferentes contratistas varían tanto si ellas sólo muestran el costo de completar un contrato más la utilidad? ¿Es sólo la diferencia en el porcentaje de utilidad o hay otros factores involucrados? Hay, por supuesto, un sinnúmero de factores que influyen en sus costos. Para empezar, hay una *relación crucial entre costo y eficiencia*. Un contratista que no es eficiente puede sólo construir a un alto costo y, por lo tanto, sólo obtendrá trabajo cuando sus márgenes de utilidad se recorten a un mínimo o eventualmente resulte en pérdida.

En un negocio tan competitivo como la construcción hay sólo una estrategia de largo alcance, que es la de buscar constantemente formas de reducir costos para ser más eficientes. Nuevamente la palabra clave es eficiencia. No es el recorte de costos lo que le da a Ud. el éxito, sino reduciendo costos mientras cumple en los plazos establecidos y con la calidad especificada.

Dado que sus costos son la clave para el futuro desarrollo de su empresa, Ud. mismo debe calcularlos y no usar precios preestablecidos.

Existen dos razones para esto:

- Los únicos precios que son relevantes para Ud. son los precios a los cuales su empresa puede realizar una actividad

- El conocimiento de sus propios costos es esencial para planear el desarrollo futuro de su negocio

Una vez que Ud. sabe sus propios precios unitarios, puede ser útil compararlos con precios preestablecidos y así poder estar seguro de que está siendo competitivo. **NUNCA SUSTENTE UNA PROPUESTA EN PRECIOS PREESTABLECIDOS A NO SER QUE ESTÉ REALMENTE SEGURO QUE PUEDE IGUALARLOS O REBAJARLOS.**

Cuando estimamos costos es muy fácil sobrestimar nuestra eficiencia. Colocando precios muy bajos en nuestros estimados haremos nuestra propuesta muy competitiva, pero será el comienzo del fin de nuestra empresa si no podemos construir a estos precios. Si Ud. piensa que sus precios no son competitivos, la única solución es ver la manera de producir con más eficiencia. Los precios teóricos que Ud. recorta en su propuesta pueden hacer que vaya a la quiebra, pero los precios reales que Ud. reduce en la obra significan beneficio.

La clave para una producción eficiente es *El Planeamiento*. Los contratistas exitosos están siempre pensando acerca de la mejor manera de desarrollar su negocio y planeando formas de mejorar su rendimiento.

Aquí están algunas de las cosas que Ud. debe planear:

- El diseño de su obra
- Momentos en que la mano de obra y equipo son necesarios
- Momentos en que el material debe estar disponible
- Cuanto dinero necesita para llevar a cabo el proyecto
- Sus procedimientos de oficina

Estos puntos serán tratados en los otros dos manuales de la serie MESUNCO. El Manual 2, Gerencia de Obra nos habla de como hacer más eficiente nuestra obra basándonos en el planeamiento. El Manual 3, Gestión Empresarial, nos dice la forma de como Ud. puede mejorar el funcionamiento de su empresa, nuevamente basándose en el planeamiento.

Sin embargo, un proyecto bien planeado comienza con una preparación sistemática de la propuesta, por lo que nos permitimos empezar viendo los costos directos del proyecto.





## 6. LOS COSTOS DIRECTOS DE LA OBRA

Los costos directos del proyecto son todos los que están involucrados en la actividad específica de la construcción de la obra. Están constituidos por un estimado del costo de la cantidad de materiales, jornales, máquinas y equipos, transportes e instalación.

Ud. debe calcular estos costos por si solo, pero los registros de obras anteriores le podrán ser muy provechosos y le ayudarán a ahorrar valioso tiempo. Si no tuviera registros disponibles recuerde que la experiencia y la práctica ganada a través de los años son su más importante recurso de información cuando estime estos costos: conserve los registros de este trabajo para que los pueda usar en próximos contratos.

Una vez más, la riqueza de la experiencia práctica ganada en el trabajo lo ayudará a «hacerlo solo». Nadie sabe o podría saber más sobre sus propios costos como usted mismo. Podría ser peligroso confiar en asesoría externa profesional, la cual es más teórica que práctica.

A continuación damos una lista de «Cosas para Recordar» que servirá en este capítulo para mostrar cómo se calcula un costo directo típico en las variadas etapas del proyecto. Estará, entonces, capacitado para calcular en el cuaderno de trabajo otros costos directos del proyecto.

### Cosas Para Recordar

- Cuando esté calculando los Costos de instalación y Mano de Obra basados en el actual tiempo de trabajo, debe tener en cuenta que no se está presupuestando los períodos en que el trabajo no se está realizando. Los trabajadores no están trabajando, pero aún se les está pagando cuando la obra esta



detenida. Su experiencia le ayudará a determinar cuánto tiempo toma completar una actividad con interrupciones y detenciones.

- En estos cálculos, Ud. asume que la mano de obra necesaria y los gastos de instalación están siempre disponibles cuando se le requiera. Más tarde, cuando Ud. coteje las necesidades de mano de obra y de instalación con lo que tenía disponible, podrían soportar un ajuste, ya que a menudo es muy caro incluir mano de obra adicional o gastos de instalación por períodos muy cortos .
- Si Ud. tiene materiales siempre en existencias, tiene que costearlos generalmente a su valor de reemplazo porque este es el valor que tienen ellos ahora para Ud. Por ejemplo, 1,000 ladrillos comprados hace seis meses a \$ 18, puede costar reemplazarlos ahora \$20. Si los costea a su precio original (\$ 18) y obtiene el contrato, este material será traído a un costo de \$ 20. Si usa esa suma para comprar nuevos ladrillos y reemplazar los de su stock, usted sólo tendrá disponible para comprar 900 ladrillos. Si mantiene su negocio caminando de esta manera, gradualmente perderá sus activos. (La única excepción para esta regla es cuando Ud. Tiene un producto no registrado como por ejemplo, un marco de ventana especial, el cual de otro modo permanecería en sus almacenes por años. En ese caso, el pago es más bajo para su cliente y cubre sus costos de almacenamiento y financiación)
- Si Ud. es un contratista en pequeña escala, puede ser propietario de un pequeño camión o una mezcladora chica, pero no más, de modo que la mayor parte de la maquinaria tendrá que ser alquilada. Sin embargo, si se compra maquinaria, una porción del costo de operarla (combustible, mantenimiento, etc.) debe ser incluido en el contrato y debe ser presupuestado. Asimismo, a medida que la maquinaria está más cerca de su reemplazo cada vez que Ud. la usa, una parte de ese valor perdido (depreciación) debe ser incluido en el contrato. La manera de incluir esto en su proyecto es tratado en el Capítulo 7, Costos Indirectos del Proyecto y el uso de la depreciación en libros y cuándo hacer provisiones financieras es tratado en el Manual MESUNCO 3, Gerencia del Negocio.

Recuerde que son el CONOCIMIENTO y la HABILIDAD, y no el equipamiento, lo que hacen a un contratista eficiente. Solo compre maquinaria y equipo cuando es realmente necesario, dado que las compras innecesarias conllevan mucha necesidad de capital.

- En este capítulo mostramos cómo calcular los costos directos del proyecto. Más tarde, cuando compare estos resultados con su plan para completar el proyecto y los recursos que tenía disponibles, tendrá una segunda oportunidad de preguntarse si sus cálculos fueron realistas. Si encuentra que sus cálculos no están basados en supuestos correctos, tendrán que ser reajustados.
- El costo directo del proyecto es un estimado del trabajo antes de que los costos indirectos y la utilidad sean agregados. Si está proponiendo un proyecto basado sólo en costos directos, estará regalando al cliente sus costos indirectos y pronto su negocio se quedará sin liquidez.

## MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

Es mejor cubrir el costo de las máquinas esenciales en obra como un costo directo del proyecto. Esto generalmente se aplica para rubros como mezcladoras y elevadores, los cuales van a ser requeridos en obra durante un buen periodo. Aquí debemos también considerar el costo por las herramientas manuales y otros pequeños rubros del equipo en obra.

### Mezcladoras de Concreto

Una mezcladora de concreto es un rubro básico de equipamiento, el cual es necesario en casi toda la obra. La mayoría de contratistas poseen al menos una mezcladora, además estas mezcladoras pueden durar un largo tiempo si se le da un apropiado mantenimiento y son limpiadas después de cada uso.

Esto amerita que vaya pensando en la necesidad de una mezcladora de concreto en la obra, dado que desperdiciará tiempo, dinero y material si toma la decisión errada. Por ejemplo, algunas veces es útil mantener una mezcladora pequeña en la obra todo el tiempo y traer una de gran capacidad cuando sea necesario.

Otro consejo de contratistas experimentados es calcular el tamaño de la mezcladora necesaria y entonces ordenar el tamaño superior. Esto le facilitará incrementar su producción en emergencias o si está atrasado en los horarios.

### Elevadores

Usando mano de obra para mover materiales verticalmente consume mucho tiempo y dinero en la mayoría de obras en construcción. De modo que aún cuando puedan parecer costosos, los elevadores son casi siempre un significativo medio costo-efectivo para el transporte de material hacia arriba desde el nivel del suelo. Los tipos y capacidades deben ser considerados en la etapa de estimados.

### Herramientas pequeñas

Estas incluyen lampas, picos, barretas, martillos, sierras, hachas, baldes, cepillos, sogas y otros. No es real tratar la cantidad exacta de cada una, pero debe ser calculado un estimado del costo de todas ellas. Esto se basa generalmente en la experiencia y costos de obras pasadas. En obras de edificación por lo general, se suele considerar el costo de herramientas de mano, como un porcentaje del costo de la mano de obra, entre el 3% y 5%, que será incluido dentro del costo directo de cada partida. En nuestro ejemplo de vaciado de concreto en zanja de cimentación, el costo de la mano de obra era de \$ 28, en ese caso el costo de herramientas podría considerarse de la siguiente forma:  $\$ 28 \times 0.03 = \$ 0.84$ .

### Andamios

Los andamios tienen que proporcionarse para muchos trabajos de construcción. Es responsabilidad del ofertante calcular su necesidad e incluirla en el costo.

# Cómo calcular los Costos Directos de la Obra

Los cálculos que guían un estimado de los Costos Directos del proyecto son bastante simples. El problema es que hay muchos. Esto nos dice que es mejor trabajar con un sistema, donde nada será dejado de lado y los cálculos serán fáciles para verificar y referirse a ellos posteriormente.

Lo básico en un sistema de presupuesto es hacer buen uso de los formatos, tablas y hojas de datos, llenarlas paso a paso para elaborar un presupuesto ajustado. Empezaremos preparando la HOJA DE COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO.

HOJA DE COSTOS DEL PROYECTO							
Lista de metrados obtenida de los Planos				Costos Directos de Proyecto (Dólares)			
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	M. Obra	Material	Equipo	Parcial
<==	=====	===	====>	<==	===	===	====>
<b>Total final del Costo Directo del Proyecto</b>							

Las primeras cuatro columnas son tomadas directamente de la Lista de metrados o de la hoja de necesidades que Ud. ha calculado. Esto proporciona la información básica para el cálculo.

El segundo juego de columnas contiene los elementos de costo por ítem que Ud. calculará, además del total para cada uno. Algunos contratistas prefieren calcular unidades de costos por comparación con trabajos anteriores, pero esto es demasiado fácil para pequeños proyectos

## Un ejemplo de cálculo

El siguiente es un ejemplo de cálculo de costos directos del proyecto usando el ítem 04.01.02 «Encofrado y desencofrado normal de columnas» de la lista de metrados en la Tabla 1.

El procedimiento para llenar la hoja será mostrado paso a paso

**Paso 1:** Traslade el número de artículo, descripción, unidad y cantidad a la Hoja de Costos del Proyecto.

Este es el primer y más simple paso. Le da la información básica que necesita para el próximo paso en el cálculo

HOJA DE COSTOS DEL PROYECTO							
Lista de metrados obtenida de los Planos				Costos Directos de Proyecto (Dólares)			
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	M. Obra	Material	Equipo	Parcial
04.01.02	Encofrado y Desencofrado normal en columnas	m2	42.93				
<b>Total final del Costo Directo del Proyecto</b>							

**Paso 2:** Cálculo del costo de Mano de Obra. Se estima un rendimiento de 10 m2 /día por cuadrilla de obreros.

Capataz: Solo se utilizará el 10% de su capacidad.

$$0.1 \div (10 \text{ m}^2 / \text{día} \div 8 \text{ horas}) = 0.08 \text{ horas-hombre}$$

El costo de la mano de obra del capataz por hora es \$3.48

$$0.08 \times \$3.48 \times 42.93 = \$11.95$$

Operario: Se utilizará el 1 operario.

$$1.0 \div (10 \text{ m}^2 / \text{día} \div 8 \text{ horas}) = 0.8 \text{ horas-hombre}$$

El costo de la mano de obra del operario por hora es \$2.90

$$0.8 \times \$2.90 \times 42.93 = \$99.60$$

Oficial: Se utilizará el 1 oficial.

$$1.0 \div (10 \text{ m}^2 / \text{día} \div 8 \text{ horas}) = 0.8 \text{ horas-hombre}$$

El costo de la mano de obra del operario por hora es \$2.63

$$0.8 \times \$2.63 \times 42.93 = \$90.32$$

El costo total de Mano de Obra directa del proyecto será:

$$11.95 + 99.60 + 90.32 = \underline{\$201.87}$$

Este resultado de \$ 201.87 puede ser ahora ingresado a la hoja



HOJA DE COSTOS DEL PROYECTO							
Lista de metrados obtenida de los Planos				Costos Directos de Proyecto (Dólares)			
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	M. Obra	Material	Equipo	Parcial
04.01.02	Encofrado y Desencofrado normal en columnas	m2	42.93	201.87			
<b>Total final del Costo Directo del Proyecto</b>							

**Paso 3:** Cálculo del costo de Materiales.

Alambre negro recogido:  $0.2 \text{ Kg} \times \$0.47 \times 42.93 = \$4.03$   
 Clavos para madera c/c 3":  $0.11 \text{ Kg} \times \$0.62 \times 42.93 = \$2.93$   
 Madera tornillo cepillada:  $4.1 \text{ p}^2 \times \$0.671 \times 42.93 = \$117.93$

El costo total de Materiales del proyecto será:  
 $4.03 + 2.93 + 117.95 = \underline{\$124.91}$

Este resultado de \$ 124.91 puede ser ahora ingresado a la hoja

HOJA DE COSTOS DEL PROYECTO							
Lista de metrados obtenida de los Planos				Costos Directos de Proyecto (Dólares)			
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	M. Obra	Material	Equipo	Parcial
04.01.02	Encofrado y Desencofrado normal en columnas	m2	42.93	201.87	124.91		
<b>Total final del Costo Directo del Proyecto</b>							

**Paso 4:** Cálculo del costo de Maquinaria y Equipo.

En este ítem no se utilizará ningún equipo ni transporte especial, salvo el uso de herramientas manuales como martillos, niveles, etc. Para estos se considera un costo similar al 3% de la mano de obra usada en esta partida:



Mano de obra para 1 m<sup>2</sup> de encofrado:  
 $(0.08 \times \$3.48) + (0.8 \times \$2.90) + (0.8 \times \$2.63) = \$4.70$

El costo total de Materiales del proyecto será:  
 $0.03 \times \$4.70 \times 42.93 = \underline{\$6.05}$

Este resultado de \$ 6.05 puede ser ahora ingresado a la hoja

HOJA DE COSTOS DEL PROYECTO							
Lista de metrados obtenida de los Planos				Costos Directos de Proyecto (Dólares)			
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	M. Obra	Material	Equipo	Parcial
04.01.02	Encofrado y Desencofrado normal en columnas	m <sup>2</sup>	42.93	201.87	124.91	6.05	
<b>Total final del Costo Directo del Proyecto</b>							

**Paso 5:** Completar la Hoja de Costos Directos del Proyecto para el ítem 04.01.02.

Podemos sumar las tres primeras cantidades calculadas para obtener el costo total del ítem.

Mano de Obra	=	\$ 201.87
Materiales	=	\$ 124.91
Equipo y transporte	=	<u>\$ 6.05</u>
<b>Total</b>	<b>=</b>	<b>\$ 332.83</b>

Ahora trate de ejercitar su habilidad para calcular los costos directos del proyecto para los otros artículos en el cuaderno de trabajo.

HOJA DE COSTOS DEL PROYECTO							
Lista de metrados obtenida de los Planos				Costos Directos de Proyecto (Dólares)			
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	M. Obra	Material	Equipo	Parcial
04.01.02	Encofrado y Desencofrado normal en columnas	m <sup>2</sup>	42.93	201.87	124.91	6.05	332.83

**Total final del Costo Directo del Proyecto**

La Tabla 2 da una lista completa de los costos directos de este proyecto.

**TABLA 2: COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO (US dólares)**

Ítem	Descripción	unid	Metrado	Precio	Parcial	Total
<b>01.00.00</b>	<b><u>OBRAS PRELIMINARES</u></b>					
01.01.00	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	133.37	0.56	74.69	
01.02.00	TRAZO Y REPLANTEO	m <sup>2</sup>	133.37	0.32	42.68	117.37
<b>02.00.00</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>					
02.01.00	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA 1.00 m TERRENO NORMAL	m <sup>3</sup>	32.86	5.58	183.36	
02.02.00	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m <sup>2</sup>	111.17	0.88	97.83	
02.03.00	ELIMINACION CON TRANSPORTE (CARGUIO A MANO) REN.=25 m <sup>3</sup> /DÍA	m <sup>3</sup>	4.25	16.40	69.70	350.89
<b>03.00.00</b>	<b><u>CONCRETO SIMPLE</u></b>					
03.01.00	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m <sup>3</sup>	27.82	31.93	888.29	
03.02.00	ENCOFRADO Y DEENCOF. SOBRECIMIENTO DE 0.30 A 0.60 m	m <sup>2</sup>	52.08	5.40	281.23	
03.03.00	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMIENTOS	m <sup>3</sup>	4.85	46.03	223.25	
03.04.00	CONCRETO EN FALSOPISO DE 4" DE 1:8 CEM-HOR	m <sup>2</sup>	88.47	5.54	490.12	1,882.89
<b>04.00.00</b>	<b><u>CONCRETO ARMADO</u></b>					
<b>04.01.00</b>	<b><u>COLUMNAS</u></b>					
04.01.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	3.48	88.02	306.31	
04.01.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m <sup>2</sup>	42.93	7.91	339.58	
04.01.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA COLUMNAS	KG	471.92	0.58	273.71	919.60
<b>04.02.00</b>	<b><u>VIGAS</u></b>					
04.02.01	CONCRETO EN VIGAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	5.15	66.69	343.45	
04.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m <sup>2</sup>	28.70	8.77	251.70	
04.02.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA VIGAS Y DINTELES	KG	505.70	0.58	293.31	888.46
<b>04.03.00</b>	<b><u>LOSAS ALIGERADAS</u></b>					
04.03.01	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	6.68	61.89	413.43	
04.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	m <sup>2</sup>	82.49	5.64	465.24	
04.03.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSAS ALIGERADAS	KG	407.78	0.58	236.51	
04.03.04	LADRILLO HUECO/ARCILLA 15X30X30 P/TECHO ALIGERADO	UND	680.00	0.32	217.60	1,332.78

Ítem	Descripción	unidad	Medrado	Precio	Parcial	Total
<b>05.00.00</b>	<b><u>ALBAÑILERÍA</u></b>					
05.01.00	MURO DE CABEZA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	74.42	12.74	948.11	
05.02.00	MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	111.13	7.73	859.03	1,807.15
<b>06.00.00</b>	<b><u>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</u></b>					
06.01.00	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	44.25	3.35	148.24	
06.02.00	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	255.67	3.91	999.67	
06.03.00	TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	64.50	4.47	288.32	
06.04.00	TARRAJEO DE VANOS Y BORDES EN PUERTAS Y VENTANAS	M	97.40	2.14	208.44	1,644.66
<b>07.00.00</b>	<b><u>CIELORRASOS</u></b>					
07.01.00	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	79.12	5.25	415.38	415.38
<b>08.00.00</b>	<b><u>PISOS Y PAVIMENTOS</u></b>					
08.01.00	CONTRAPISO DE 48 mm	m <sup>2</sup>	85.98	5.87	504.70	
08.02.00	PISO DE CERAMICA 30X30 cm. COLOR DE 1RA	m <sup>2</sup>	85.98	16.62	1,428.99	
08.03.00	PISO DE ADOQUINES DE CONCRETO	m <sup>2</sup>	5.90	14.49	85.49	2,019.18
<b>09.00.00</b>	<b><u>ZOCALOS</u></b>					
09.01.00	ZOCALO DE CERAMICA DE COLOR 1RA DE 30 X 30cm	m <sup>2</sup>	44.25	14.22	629.24	629.24
<b>10.00.00</b>	<b><u>CUBIERTAS</u></b>					
10.01.00	COBERTURA DE TEJA ARCILLA 36 X 16 cm	m <sup>2</sup>	57.90	9.32	539.63	539.63
<b>11.00.00</b>	<b><u>CARPINTERIA DE MADERA</u></b>					
11.01.00	PUERTA CONTRAPLACADA DE 35 mm TRIPLAY	m <sup>2</sup>	19.74	33.90	669.19	
11.02.00	VENTANA DE MADERA CON HOJAS DE CEDRO	m <sup>2</sup>	13.92	18.80	261.70	
11.03.00	PUERTA DE MADERA DE GARAJE DE CEDRO PUCALLPA	m <sup>2</sup>	6.44	48.13	309.96	1,240.84
<b>12.00.00</b>	<b><u>CERRAJERÍA</u></b>					
12.01.00	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 3" X 3"	PZA	30.00	2.13	63.90	
12.02.00	CERRADURA PARA PUERTA.INTERIO MANIJA LLAVE GOAL 53	PZA	8.00	19.65	157.20	
12.03.00	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA	PZA	2.00	21.01	42.02	263.12
<b>13.00.00</b>	<b><u>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</u></b>					
13.01.00	VIDRIOS SEMIDOBLES INCOLORO CRUDO	P2	149.83	0.91	136.35	136.35

Ítem	Descripción	unidad	Metrado	Precio	Parcial	Total
<b>14.00.00</b>	<b><u>PINTURA</u></b>					
14.01.00	PINTURA VINILICA EN MUROS INTERIORES 2 MANOS (incluido cielorrasos)	m <sup>2</sup>	413.90	2.05	848.50	
14.02.00	PINTURA EN PUERTAS C/BARNIZ 2 MANOS	m <sup>2</sup>	26.18	2.83	74.09	
14.03.00	PINTURA EN VENTANAS C/BARNIZ 2 MANOS	m <sup>2</sup>	13.92	2.27	31.60	954.18
<b>15.00.00</b>	<b><u>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</u></b>					
15.01.00	INODORO TOP PIECE BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	PZA	2.00	60.05	120.10	
15.02.00	LAVATORIO SONNET BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	PZA	2.00	75.56	151.12	
15.03.00	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE	PZA	1.00	54.69	54.69	
15.04.00	DUCHAS CROMADAS DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	PZA	2.00	12.00	24.00	
15.05.00	JABONERAS DE LOZA BLANCA SIMPLE DE 15 X 15	PZA	2.00	1.88	3.76	
15.06.00	TOALLERA DE LOSA BLANCA	PZA	2.00	1.40	2.80	
15.07.00	PAPELERA DE LOZA BLANCA DE 13 X 15	PZA	2.00	1.85	3.70	
15.08.00	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	PZA	5.00	18.22	91.10	
15.09.00	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	PZA	6.00	3.66	21.96	473.23
<b>16.00.00</b>	<b><u>INSTALACIONES SANITARIAS</u></b>					
<b>16.01.00</b>	<b><u>SISTEMA DE AGUA FRIA</u></b>					
16.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC 1/2"	PTO	10.00	15.12	151.20	
16.01.02	TUBERIA PVC CLASE 10 PARA AGUA FRIA 1/2" PVC	M	30.00	2.32	69.60	
16.01.03	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	PZA	8.00	12.20	97.60	318.40
<b>16.02.00</b>	<b><u>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</u></b>					
16.02.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA CPVC	PTO	6.00	18.43	110.58	
16.02.02	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC D=1/2"	M	18.00	6.49	116.82	227.40
<b>16.03.00</b>	<b><u>SISTEMA DE DESAGUE</u></b>					
16.03.01	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	PTO	2.00	24.11	48.22	
16.03.02	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	PTO	6.00	19.77	118.62	
16.03.03	TUBERIA DE PVC SAL 4"	m	10.50	6.17	64.79	
16.03.04	TUBERIA DE PVC SAL 2"	m	15.80	4.69	74.10	
16.03.05	CODO PVC SAL 2"X90°	PZA	6.00	1.31	7.86	
16.03.06	YEE PVC SAL 4"	PZA	6.00	4.30	25.80	
16.03.07	REDUCCIONES PVC-DESAGUE DE 4" A 2"	UND	6.00	6.03	36.18	
16.03.08	REGISTROS DE BRONCE DE 4"	PZA	1.00	14.48	14.48	

Ítem	Descripción	unid	Metrado	Precio	Parcial	Total
16.03.09	REGISTROS DE BRONCE DE 2"	PZA	2.00	7.77	15.54	
16.03.10	SUMIDEROS DE 2"	PZA	4.00	8.50	34.00	
16.03.11	SOMBRERO VENTILACION PVC DE 2"	PZA	2.00	3.63	7.26	
16.03.12	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	PZA	1.00	30.46	30.46	477.31
<b>17.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					
17.01.00	SALIDA DE TECHO C/CABLE AWG TW 2.5 mm (14)+D PVC SEL 16 mm (5/8)	PTO	9.00	14.07	126.63	
17.02.00	SALIDA DE PARED C/CABLE AWG TW 4.0 mm (12)+D PVC SEL 19mm(3/4)	PTO	3.00	13.62	40.86	
17.03.00	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ C/INTERRUPTOR DE COMMUTACION	PTO	1.00	17.59	17.59	
17.04.00	SALIDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLARES SIMPLES CON PVC	PTO	22.00	15.78	347.16	
17.05.00	SALIDA PARA TELEFONO DIRECTO (DE SERVICIO PUBLICO)	PTO	3.00	15.01	45.03	
17.06.00	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION CON PVC	PTO	4.00	9.41	37.64	
17.07.00	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	PTO	1.00	52.45	52.45	
17.08.00	TUBERIAS PVC SAP (ELECTRICAS) D=1"	M	12.00	3.02	36.24	
17.09.00	TUBERIAS PVC SAP (ELECTRICAS) D=3/4"	M	112.50	2.36	265.50	
17.10.00	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	PZA	1.00	67.74	67.74	
17.11.00	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO MONOFASICA 2 X 30º	PZA	4.00	12.28	49.12	1,085.96
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (DOLARES)</b>						<b>17,724.00</b>

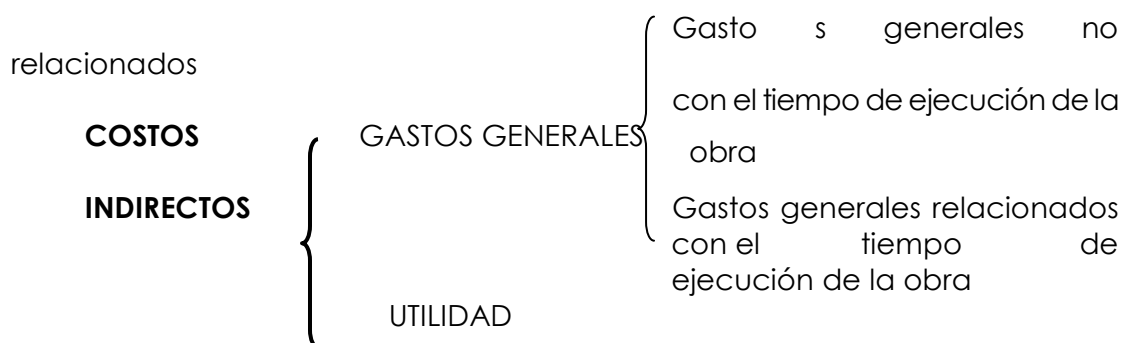
# 7. COSTOS INDIRECTOS DE LA OBRA

Los costos indirectos representan una parte del costo de la obra y son aplicables solo a una partida determinada; sin embargo, existen costos que no pueden aplicarse a una partida determinada, sino al conjunto de partidas que componen la obra.

Los costos directos, si bien no están ligados a una actividad específica de la obra, son imprescindibles para completarla. El costo de las oficinas de obra, el abastecimiento de agua, el alquiler de andamios, el sueldo de la secretaria y la misma utilidad prevista por el contratista, son ejemplos de costos indirectos en una obra.

Algunos de estos costos pueden cubrirse en varios contratos separados. Las construcciones temporales como las oficinas de obra, son desmontables y reutilizables en muchas obras antes de que llegue el final de su vida útil. Aún así, solo perderán algo de su valor cada vez que sean usadas y cada obra ayudará a pagar su reemplazo. Otros costos tendrán que ser cubiertos totalmente por la obra en la cual están siendo utilizados, lo importante es estar seguros de que en su estimación se han tomado en cuenta todos los costos indirectos de la obra, que al no considerarlos, Ud. probablemente tendrá que afrontar. Si algún costo indirecto es omitido por error, esto puede representar una fatal pérdida, antes que una ganancia.

La estructura de clasificación de los costos indirectos en obras de construcción, es la siguiente:





# ¿Qué son costos indirectos?

Algunos de los siguientes rubros pueden incluirse específicamente para el presupuesto en la hoja de metrados de un contratista. Esto hace las cosas más fáciles para el contratista porque ya no existe el peligro de olvidarlas. Pero frecuentemente es responsabilidad del postor prevenir que todos estos costos indirectos en que puede incurrirse; queden incluidos de modo que vale la pena el trabajo de hacer una lista de verificación cada vez que prepara una oferta.

Este capítulo le ayudará a elaborar su propia lista de verificación que se ajuste a su propio negocio, y le ponga un precio realista a los rubros individuales. Los Costos Indirectos están divididos en tres grupos:

## A. PRELIMINARES

Son costos adicionales directamente relacionados con la ejecución del proyecto, como supervisión, oficinas en obra, transporte de personal y seguros de obra

## B. ASIGNACIONES POR RIESGO

El contratista hace un cargo extra en el que se refleje el riesgo involucrado en un proyecto en particular. Ejemplos de un riesgo en el negocio de la construcción son: el mal tiempo o clientes yendo a la quiebra.

## C. COSTOS ADMINISTRATIVOS

Son los costos relacionados con el funcionamiento de su empresa pero no directamente relacionados con la realización del proyecto; por ejemplo, el alquiler de la oficina de la empresa, salario del personal de planta e intereses por préstamos bancarios.



## A. Preliminares

Todos los costos que están relacionados con la realización del proyecto pero que no están ligados a ninguna actividad específica del proyecto (rubro de la lista) están incluidos aquí. Algunas veces los preliminares son evaluados como parte de la lista de metrados, haciendo más fácil para el contratista el recordar tomar estos costos en cuenta, pero frecuentemente es imprescindible para Ud. estar seguro de que *todos* estos costos están cubiertos. A continuación los costos preliminares son presentados y vistos en detalle, precisando cómo tener todos estos costos en cuenta propiamente y correctamente.

Después de esto, bajo el título de «Cálculo de costos preliminares», se lleva a cabo el cálculo de costos preliminares en un proyecto. El ejemplo está basado en el mismo contrato usado cuando calculamos los costos directos del proyecto en el capítulo anterior.

Los costos preliminares son presentados bajo los siguientes títulos:

- Supervisión
- Oficina, cobertizo, almacén, y acceso
- Abastecimiento de agua y otros servicios
- Máquinas y herramientas
- Transporte
- Protección, salud y bienestar
- Seguridad
- Limpieza de obra
- Seguros
- Fianzas

### SUPERVISIÓN

La supervisión en obra será una combinación de los costos de emplear alguno o todos los siguientes empleados:

- Gerente de obra
- Capataz general
- Capataz de línea
- Dependiente de obra

- Almacenero
- Ingeniero
- Topógrafo

En los grandes contratos la supervisión en obra es frecuentemente listada como un rubro separado en la hoja de metrados. Para contratos donde no esta listada, el monto de la supervisión en obra requiere ser calculado, costeadado e incluido en los estimados totales del proyecto.

## OFICINA, CERCO, ALMACÉN Y ACCESO

### Oficinas en obra

Las edificaciones temporales pueden ser utilizadas de nuevo muchas veces, pero el tiempo que pueda usarlos depende de que tan bien lo haya cuidado. Si no ha hecho mantenimiento en las edificaciones provisionales, sólo durarán para dos o tres proyectos, pero si Ud. descuenta para mantenimiento y reparación en una base regular, su utilidad se incrementará hasta diez veces. Esto puede tener un gran impacto en los costos del proyecto. Si una oficina cuesta \$1,000, el cargo para el proyecto pudiese ser \$ 500 si sólo ha sido reutilizado una vez pero será solo \$ 100 si éste es reutilizado nueve veces. Además de descontar por depreciación de las oficinas en obra, siempre recuerde descontar por transporte, levantamiento y desmantelado.

### Cerco del almacén de materiales

Reemplazar materiales dañados o robados es caro, así que vale la pena mantenerlos seguros. Será necesario cercar para proteger el trabajo durante el proceso de construcción. Esto puede ser más costoso donde hay zanjas profundas y en áreas urbanas para detener invasores y prevenir accidentes.

### Colocación de materiales apilables

Se necesita dar una base firme y pareja para los materiales apilables. Si el suelo es bastante firme, solo será necesario remover y apisonar la superficie. Si el suelo tiene partes duras y blandas, puede poner una plancha o una mezcla de brea para dar una base suficientemente firme. Apilando sus materiales apropiadamente asegura que se mantengan limpios y reduce el desperdicio al mínimo.

### Vías de acceso

Cuando calculemos el monto de mano de obra, equipo y materiales necesarios para las vías de acceso y áreas de almacenamiento, debe tener cuidado en planear el diseño más efectivo posible. Se pueden lograr grandes ahorros con un diseño donde los accesos son seguros, las áreas de almacenamiento son cerradas en la construcción y se evita el doble manipuleo de materiales.

## ABASTECIMIENTO DE AGUA Y OTROS SERVICIOS

### Abastecimiento de agua

El abastecimiento de agua limpia es esencial para cumplir con el contrato y para asegurar que el concreto y la mezcla hechas en obra sean de calidad adecuada.

### Otros servicios

En las obras grandes es necesario considerar los costos de electricidad y teléfono. Si la conexión eléctrica no está disponible es necesario considerar el costo de un generador que proporcione energía y luz.

## MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

Algunas veces es mejor cubrir el costo de las máquinas esenciales en obra como un costo indirecto del proyecto, antes que cubrirlo uno por uno por cada rubro. Esto generalmente se aplica para rubros como mezcladoras y elevadores, los cuales van a ser requeridos en obra durante un buen periodo. Aquí debemos también considerar el costo por las herramientas manuales y otros pequeños rubros del equipo en obra. (En este manual se han considerado como Costo Directo)

## TRANSPORTE

Incluye transporte de personal de obra y también puede incluir el costo de instalación en la obra. Debe tenerse en cuenta que el transporte de material de construcción necesario para el trabajo puede considerarse de otras maneras:

- Como un rubro bajo los preliminares
- En el precio unitario de los materiales
- Como una porción del costo directo del proyecto

## SERVICIOS DE BIENESTAR

Estos costos incluyen letrinas, facilidades para lavaderos de manos y un botiquín de primeros auxilios en caso de accidentes. Estas facilidades dependerán parcialmente del número de trabajadores en obra. Aparte de las consideraciones legales, es un falso ahorro hacer recortes en estos costos ya que éstos reducen la

productividad y el bienestar de la fuerza de trabajo, y por lo tanto reducen el beneficio global del proyecto.

## SEGURIDAD

Es necesario proporcionar protección externa durante las horas de trabajo en la forma de: vigilantes, alarmas, perros, y otros. Este costo variará de acuerdo con la localización de la obra y el «atractivo» de los materiales y equipo que mantenemos allí.

## SEGUROS

La construcción es un negocio riesgoso; varios tipos de coberturas de seguros son requeridas y otras son aconsejables. Algunas son requeridas por la legislación nacional, otras por las condiciones del contrato y otras son totalmente voluntarias. Algunos tipos de los seguros más comunes son:

- Seguros de vehículos
- Seguro de responsabilidad de los empleadores
- Pólizas de responsabilidad pública
- Seguros de maquinaria
- Póliza de todo riesgo para contratistas
- Seguro complementario de trabajo de riesgo

Mientras que los requerimientos sean solicitados, lo más prudente es verificar con un agente de seguros los siguientes aspectos:

- ¿Qué riesgos deben ser cubiertos por pólizas existentes?
- ¿Qué nueva póliza será necesaria y que precio es aplicable?

## CARTA FIANZA

La Carta Fianza de ejecución puede ser vista como una forma de seguro tomado para cubrir los riesgos del propietario de una no-ejecución por parte del contratista (en este caso los mismos deben ser pagados por el contratista). La no-ejecución puede incluir un número de riesgos como estos:

- Quiebra o liquidación del negocio del contratista
- Falla al completar el trabajo en los plazos, resultando en

- pérdidas de ingresos para el cliente
- La necesidad de contratar a otro contratista para completar el trabajo.

Aunque la Carta Fianza es frecuentemente emitida por las compañías de seguros, no constituye una póliza de seguro normal del contratista. El emisor de una Carta Fianza (o afianzador) simplemente se sitúa detrás del contratista con una garantía retroactiva, y la Carta Fianza sólo llega a ser efectiva cuando el contratista falla en cumplir alguna de las cláusulas del contrato. Así, la Carta Fianza es pagada por el contratista pero el único posible beneficio va al cliente, de modo que el costo de la Carta Fianza debe estar completamente incluido en el precio del contratista.

En muchos países, los pequeños contratistas encuentran que es muy difícil obtener fianzas a cualquier precio, lo cual significa que no pueden competir por muchos contratos. Si quiere obtener fianzas a un precio razonable, recuerde que las compañías de seguros están en este negocio para obtener ganancias. Estarán dispuestas a emitir fianzas a contratistas con empresas sólidas y con una buena reputación, porque los derechos de la fianza son casi siempre beneficios extra para ellos. La necesidad de obtener fianzas a un precio razonable es una razón más para que usted MEJORE SU NEGOCIO DE CONSTRUCCIÓN.

## Cálculo de Costos Preliminares

La siguiente tabla da un ejemplo de cálculo de costos preliminares que ocurren en nuestro proyecto típico:

**TABLA 3: CÁLCULO DE COSTOS PRELIMINARES**

Rubro	Descripción	Costo
P1	Oficina del contratista en obra más muebles y todas sus edificaciones temporales como Almacén seco, sala de trabajo, colgaderos, Comedor, baño, etc. El costo total de las instalaciones es de \$1,000 pero pueden ser usadas diez veces, luego el costo será $\$1,000 \div 10 = \$100$ . Son transportadas por un cargo adicional de \$40, pero 4 trabajadores ayudarán por un día $4 \times \$2.36 = \$9.50$ . Sumando $100+40+9.50 = \$149.50 \sim \$150$	\$150
P2	El agua está disponible en la fuente al norte de la obra, pero se utilizará el alquiler de una bomba para llegar a un tanque y ser filtrada.	\$50
P3	Transporte diario de trabajadores desde la villa (no incluido en los costos directos del proyecto) Asignación por camión y chofer por 1 hora al día por 50 días = 50 horas por \$2.00	\$100
P4	Seguros incluidos por el contratista. Asignación por primas de seguros individuales no recuperables	\$300
<b>Total de Costos Preliminares</b>		<b>\$600</b>

## B. Asignaciones por riesgo

Un experimentado contratista constructor sabe que la construcción es un negocio riesgoso. Algunos de los riesgos son:

- Estimaciones imprecisas
- Precios inflados en contratos a precio fijo
- Retrasos por mal tiempo
- Descuido por parte de los empleados
- Clientes incumpliendo sus deudas
- Problemas técnicos inesperados

El contratista puede estar obligado a presentar una póliza de una compañía de seguros donde el cliente tiene que pagar una prima especial oculta en el precio del contrato, que tenga en

cuenta todos estos riesgos. Firmando este contrato, el cliente se asegura que el costo del proyecto será conocido, y el riesgo será pasado al contratista por el margen de beneficio asignado. Cuando esta precaución es tomada, el contratista nunca podrá eliminar estos riesgos, pero con un planeamiento y previsión, puede encontrar formas de reducirlos.

La asignación por riesgos no es parte del beneficio para el contratista, pero un seguro contra riesgos es imposible de eliminar. Si Ud. ha ejecutado varios proyectos exitosos sin utilizar este seguro, es tentador no considerarlo en su próxima propuesta. Sin embargo, sería osado hacerlo así, dado que la construcción es un negocio tan arriesgado que eventualmente algunas cosas nunca vistas suceden y Ud. necesitará su asignación por riesgos.

## CALCULO DE LA ASIGNACIÓN POR RIESGO

Hay dos formas de calcular las asignaciones por riesgo:

1. Puede ser agregado a rubros individuales de la Hoja de Metrados. En esta forma puede participar de acuerdo al tamaño del riesgo aplicado a diferentes rubros. Por ejemplo, puede agregar 10% por asignación de riesgo para trabajos de suelos, los cuales pueden ser seriamente afectados por el mal tiempo, pero solo el 2% a carpintería, el cual esta relativamente libre de riesgo salvo por el manejo de pequeñas herramientas y problemas laborales.
2. Pueden ser agregados como un porcentaje al total de costos directos del proyecto, como en el siguiente ejemplo:  
El trabajo es mostrado en los planos del proyecto al final de este libro. Se asume que el total de costos directos del proyecto ha sido calculado en \$17,724. El ofertante ha decidido hacer una asignación por todo riesgo del 4%, dado que en este caso no es conveniente tratar de estimar el riesgo en cada rubro separadamente. Luego,  
la asignación por riesgo = 4% de \$ 17,724 = \$709  
Algunos riesgos pueden ser cubiertos por una apropiada póliza de seguros y por consiguiente pueden ser incluidos en los costos preliminares. Si Ud. siente que esta precaución adicional debe ser tomada para cubrir cualquier tipo de riesgo especial en el contrato y que no esté cubierto en ninguna de sus partes, este debe ser incluido en la asignación por riesgos.



## C. Costos Administrativos

Todas las firmas contratistas afrontan ciertos costos administrativos todos los años, cualquiera sea el nivel del contrato adjudicado y comprometido. Estos simplemente representan los costos básicos de la esencia del negocio, y deben ser cubiertos por el dinero ganado en contratos individuales.

Cada contrato debe por lo tanto cargar su parte de costos administrativos. Como un principio general, el contrato más grande deberá cubrir la porción más grande de costos administrativos. Sin embargo, los contratos muy complicados tienen la posibilidad de soportar más del porcentaje establecido, si Ud. necesita usar recursos de la empresa en un grado mayor al usual.

Dado que el nivel de costos administrativos puede hacer la diferencia entre un negocio rentable y un negocio con pérdidas, es recomendable observar cuidadosamente algunos de los componentes de estos costos. Aquí están presentados y considerados en detalle, con el énfasis en cómo tomarlos en cuenta al preparar su propuesta. Luego, bajo el título «Cálculo de Costos Administrativos», se han preparado los costos administrativos para una pequeña empresa de construcción típica como un ejemplo desarrollado. Estos cálculos están relacionados con otros cálculos para nuestro proyecto típico.

Los costos administrativos están presentados bajo los siguientes títulos:

- Salarios de personal permanente
- Propiedad
- Vehículos
- Intereses por préstamos.

### SALARIOS DEL PERSONAL PERMANENTE

Los Salarios del Personal Permanente cubren todos los costos de los empleados a tiempo completo de la empresa. Esto incluye el salario del contratista (y socios, si hubieran), gerentes de obra y capataces quienes son empleados en forma permanente, secretarías, personal contable, guardianes, y otros por el estilo. Capataces y supervisores pueden ser directamente cargados al proyecto como en nuestro ejemplo (ver «Cálculo de costos

preliminares»)).

Los costos adicionales por salarios básicos y gastos incluyen impuestos y cualquier beneficio pagado por la compañía, tal como asignación por vivienda.

Si los capataces y supervisores son contratados para una tarea específica y no forman parte del personal permanente, sus costos debe incluirlos en los Costos Directos del proyecto.

## PROPIEDAD

Los costos de propiedad son los gastos que están relacionados con los alquileres o locales propios como son: una oficina, la fabricación de una cerca, un cobertizo para almacén. Si la propiedad es alquilada, el costo de propiedad por año es simplemente la renta pagada todo el año más los costos directos relacionados.

Si Ud. toma una propiedad en un largo alquiler-venta, entonces el costo de compra del alquiler se distribuirá entre el número de años. Por ejemplo, si Ud. compra alquilando por 10 años una propiedad de \$10,000, entonces el costo básico de propiedad será \$ 1,000 por año (asumiendo que se paga montos iguales cada año)

Si compra una propiedad directamente, es necesario hacer una provisión para depreciación pero ésta no necesita ser muy alta si Ud. espera que la propiedad mantenga casi intacto su valor. Sin embargo, puede decidir hacer un cargo adicional que represente el interés que ha ganado por su dinero si éste no fue invertido en propiedades para su negocio.

Adicionalmente a los costos básicos de usar la propiedad, se deben incorporar asignaciones para cargos relacionados tales como costos de mantenimiento y electricidad, agua y teléfono. Estos pueden ser estimados precisamente de acuerdo a los registros pasados agregándole un cargo por futura inflación.

## VEHÍCULOS

El costo administrativo del uso de los vehículos incluye: la compra de vehículos, mantenimiento, partes de repuesto, seguro y combustible. El costo de comprar el vehículo es una inversión por una sola vez cada cinco a diez años, dependiendo del tipo de vehículo y el uso que se le da.

Cada vez que Ud. use el vehículo, éste pierde una pequeña

porción de su valor dado que esto lo pone un paso más cerca al momento en que deba ser reemplazado. Cuando este momento llega, Ud. debe tener suficiente dinero para comprar un nuevo vehículo, por lo que Ud. debe hacer que todos sus proyectos «paguen» una pequeña suma para asegurar que este fondo está disponible.

La técnica usada para asegurar esto se conoce como *depreciación*, donde el costo de compra del vehículo es distribuido entre el número de años que se espera éste dure.

Por ejemplo, suponga que Ud. compra una camioneta en \$ 5,000 y asume, basado en experiencias anteriores, que durará 5 años. La manera más fácil de calcular esta depreciación en los cinco años, o sea que la camioneta pierde el mismo valor cada año \$ 1,000 ( $5,000/5 = 1,000$ ). El costo para Ud. es \$ 1,000 por año en depreciación y el proyecto que Ud. tiene durante este año deberá contribuir a cubrir esta suma.

Este ejemplo está basado en lo que los contadores llaman «depreciación en línea recta», porque se asume que la pérdida de valor se produce en línea recta desde el precio de costo hasta cero. Esta es la manera más simple de calcular la depreciación, pero se debe entender que ésta no es la única manera. Por ejemplo, algunos activos pueden perder mucho de su valor en el primer año y luego solo gradualmente perderán el resto de su valor, hasta que son vendidos (con lo que es llamado su valor residual).

El uso de la depreciación en libros y el momento de hacer provisiones financieras es tratado con más detalle en el Manual de Gerencia Empresarial. También tendrá que hacer provisiones para los costos de mantenimiento, reparación, combustible, seguro y repuestos del vehículo durante un año. Estos costos deben ser asumidos por todos sus proyectos de acuerdo a su participación del total.

## INTERESES POR PRÉSTAMOS

Estos pueden ser costosos, dado que frecuentemente se tiene que pedir prestado dinero para conseguir el contrato en cuestión. El contratista normalmente requiere préstamos por períodos cortos que tienen una alta tasa de interés.

Por ejemplo, si a Ud. le prestan \$ 10,000 al 15% de interés, tendrá que pagar \$ 1,500 al año por cargos de intereses.

Pagar altos cargos por intereses de préstamos coloca a

muchos contratistas en dificultades financieras, de modo que hay que tratar de evitar grandes préstamos, donde los intereses se llevan lo que podría haber sido su beneficio.

Un flujo de caja proyectado nos dice cuánto efectivo necesitaremos para realizar un proyecto y también cuándo el proyecto comienza a dar ingresos netos, es decir cuándo un crédito puede ser pagado. Esto es presentado con gran detalle en el Manual de Gerencia Empresarial donde tres capítulos son dedicados a este importante tema.

## CALCULO DE COSTOS ADMINISTRATIVOS

El siguiente es un ejemplo de costos anuales de funcionamiento de una empresa:

<input type="checkbox"/>	Salario del Director	\$ 12,000
<input type="checkbox"/>	Salario de la Secretaria	2,400
<input type="checkbox"/>	Alquiler de oficina y costos de funcionamiento	2,400
<input type="checkbox"/>	Alquiler venta del vehículo del director	4,000
<input type="checkbox"/>	Tenedor de libros/auditor	2,400
<input type="checkbox"/>	Intereses por préstamo bancario	800
	Total por un año	\$ <u>24,000</u>
	Costo promedio mensual	2,000
		(\$ 24,000 dividido entre 12)

Ahora que conocemos los costos administrativos, el siguiente paso es distribuirlos de una manera equitativa entre los diferentes proyectos. Una manera de realizar esto es mediante un porcentaje sobre todos los ingresos estimados, basados en experiencias pasadas. Por ejemplo, si el ingreso estimado de la empresa es \$ 100,000 y el costo administrativo es de \$ 24,000, un 24 % cargado a todos los proyectos de la empresa serán suficientes para cubrir todos los costos administrativos de la empresa.

El problema frecuente para las pequeñas empresas de construcción es la dificultad para calcular sus ingresos en forma precisa. Si Ud. tiene estos problemas, una forma alternativa es tratar de calcular la contribución de acuerdo con los contratos que ha estado llevando a cabo mes a mes.

La idea detrás de este método es que efectivamente todos sus contratos pertenezcan al «club» (su empresa). Los beneficios que ellos consigan pertenecen al club, entonces tienen que pagar su

suscripción para cubrir los costos que proporcionan estos beneficios. Para esto se calcula la contribución de cada contrato sobre una base mensual, cargando menos al proyecto que se complete más rápidamente y más a aquellos que terminarán más tarde.

Por ejemplo, supongamos que nuestra empresa espera tener otros dos contratos en ejecución además del proyecto que estamos licitando (proyecto A) que está en progreso:

Proyecto A	1 casa habitación: \$ 17,724 (2 meses)
Proyecto B	Bloque de oficinas para compañía de seguros \$ 100,000 (12 meses)
Proyecto C	Pequeños trabajos variados de mantenimiento \$ 20,000 (12 meses)

La repartición de la «suscripción del costo» de acuerdo con el valor de cada proyecto, empezará por sumar el valor de todos los proyectos

	\$	17,724
		100,000
		<u>20,000</u>
<b>Total</b>		<b>\$137,724</b>

Entonces se distribuye el costo de acuerdo al valor de cada proyecto (usando cualquier método, proporciones o porcentaje). Hemos calculado que el costo de funcionamiento mensual de la empresa es \$2,000 entonces:

Proyecto A ha contribuido con \$ 17,724 de los \$ 137,724 o cerca de un sexto del costo total:

$$\begin{aligned} 1/6 \times \$ 2,000 &= \$ 333 \text{ por mes} \\ \text{Proyecto B: } (100,000/137,724 &= 4/6) \\ 4/6 \times \$ 2,000 &= \$ 1,333 \text{ por mes} \\ \text{Proyecto C: } (20,000/137,724 &= 1/6) \\ 1/6 \times \$ 2,000 &= \$ 333 \text{ por mes} \end{aligned}$$

Entonces el proyecto A y el C deberán contribuir cada uno con

\$ 333 por mes mientras se estén ejecutando, pero el proyecto B deberá contribuir cuatro veces más, \$ 1,333. Esto significa que cubriremos casi exactamente los \$ 2,000 que necesitamos ( $333 + 1,333 + 333 = 1,999$ )

Dado que el proyecto A es un contrato por un período de 2 meses, el costo administrativo que debería cargarse en la propuesta es:

2 meses a \$ 333 por mes, o \$ 666 ( $2 \times \$333 = \$ 666$ )

Asegúrese siempre de que sus cálculos para cubrir los gastos administrativos estén basados en estimados reales de sus futuros contratos de trabajo. Si Ud. obtiene menos trabajos de los que espera, entonces serán menos los «miembros del club» que contribuyan, y entonces Ud. tendrá que recortar costos administrativos o perder dinero.

## COSTOS INDIRECTOS TOTALES DEL PROYECTO

En suma, los costos indirectos totales de nuestro proyecto son:

Costos preliminares página80)	\$ 600	(Ver
Asignación por riesgo	709	(Ver página 81)
Costos Administrativos	<u>666</u>	(Ver página 85)
<b>Total</b>	<b>\$ 1,975</b>	

Esto significa que el total de costos indirectos del proyecto en este caso representan en suma aproximadamente el 11% de los costos directos del proyecto.

# Cómo incluir los Gastos Generales en la Propuesta

Existen dos maneras de incluir los gastos generales de una propuesta: La primera como una suma separada, agregada individualmente al final del presupuesto (modalidad necesariamente usada en licitaciones de obras públicas), y como un porcentaje adicional agregado a cada partida del presupuesto (modalidad poco usual, que solo podría aplicarse en contratos privados).

Aunque una suma individual agregada es fácil de calcular, presenta ciertas desventajas. La más importante de estas es que no habrá un rubro específico de la hoja de metrados que lo cubra, entonces la propuesta efectivamente será alterada desde la forma

propuesta por el consultor lo que podría llamarse una propuesta revisada.

Las propuestas revisadas crean un trabajo adicional para el cliente dado que hacen más difícil compararlas con otras propuestas. Algunas propuestas revisadas son automáticamente rechazadas. Aún si Ud. está preparando su propio metrado, la mención explícita de «asignación por riesgo» y «costos administrativos» puede hacer que el cliente sospeche que el contratista está sobrevaluando los costos y puede dirigir los argumentos cuando los documentos son evaluados.

La segunda alternativa es usualmente mejor, permitiendo a cada rubro considerar una justa proporción sobre todos los costos que se incurren en el proyecto. Las ventajas son:

- Evita la provisión contradictoria de una suma agregada
- Posibilita el incremento de un porcentaje variable para tomar en cuenta el riesgo y/o para obtener rápidamente una cobertura por incremento del porcentaje en rubros iniciales y reduciéndolos al final, como trabajos de suelos.
- Por repartición de costos, Ud. se provee de un conjunto de cifras las cuales le serán útiles durante el período entero del contrato, y puede ser usado como una base para negociar diferencias.
- Los costos indirectos son más fáciles de cubrir que el incremento en el valor del trabajo debido a cambios en el diseño o requerimientos adicionales.

Por otro lado, el método de repartición de costos en rubros individuales es más complicado porque cada uno tiene que ser calculado separadamente. Para nuestro contrato ejemplo:

Costos directos de la obra	\$ 17,724
Costos indirectos de la obra	1,975

Entonces los costos directos de las obras tienen que ser incrementados en 11.14% para dar el costo total de la obra. Si distribuimos los costos indirectos de la obra entre todos los rubros, esto significa que cada rubro deberá tener su costo directo



incrementado en 11 por ciento.

En la lista siguiente está el cálculo de los costos totales de la obra mostrando los costos indirectos distribuidos uniformemente sobre los rubros y sumados a los costos directos de la obra.

**Tabla 4: CÁLCULO DE LOS COSTOS TOTALES DE LA OBRA  
(US dólares)**

Ítem	Descripción	Costo directo	Increm. 11%	Costo Total
<b>01.00.00</b>	<b><u>OBRAS PRELIMINARES</u></b>			
01.01.00	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	74.69	8.22	82.90
01.02.00	TRAZO Y REPLANTEO	42.68	4.69	47.37
<b>02.00.00</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>			
02.01.00	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA 1.00 m TERRENO NORMAL	183.36	20.17	203.53
02.02.00	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	97.83	10.76	108.59
02.03.00	ELIMINACION CON TRANSPORTE (CARGUIO A MANO) REN.=25 m <sup>3</sup> /DÍA	69.70	7.67	77.37
<b>03.00.00</b>	<b><u>CONCRETO SIMPLE</u></b>			
03.01.00	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	888.29	97.71	986.00
03.02.00	ENCOFRADO Y DESENCOF. SOBRECIMIENTO DE 0.30 A 0.60 m	281.23	30.94	312.17
03.03.00	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMIENTOS	223.25	24.56	247.80
03.04.00	CONCRETO EN FALSOPISO DE 4" DE 1:8 CEM-HOR	490.12	53.91	544.04
<b>04.00.00</b>	<b><u>CONCRETO ARMADO</u></b>			
04.01.00	<b>COLUMNAS</b>			
04.01.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	306.31	33.69	340.00
04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	339.58	37.35	376.93
04.01.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA COLUMNAS	273.71	30.11	303.82
04.02.00	<b>VIGAS</b>			
04.02.01	CONCRETO EN VIGAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	343.45	37.78	381.23
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	251.70	27.69	279.39
04.02.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA VIGAS Y DINTELES	293.31	32.26	325.57
04.03.00	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>			
04.03.01	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	413.43	45.48	458.90
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	465.24	51.18	516.42
04.03.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSAS ALIGERADAS	236.51	26.02	262.53
04.03.04	LADRILLO HUECO/ARCILLA 15X30X30 P/TECHO ALIGERADO	217.60	23.94	241.54

Ítem	Descripción	Costo directo	Increment. 11%	Costo Total
05.01.00	MURO DE CABEZA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-ARENA	948.11	104.29	1,052.40
05.02.00	MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-ARENA	859.03	94.49	953.53
<b>06.00.00</b>	<b><u>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</u></b>			
06.01.00	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-ARENA	148.24	16.31	164.54
06.02.00	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA	999.67	109.96	1,109.63
06.03.00	TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO-ARENA	288.32	31.71	320.03
06.04.00	TARRAJEO DE VANOS Y BORDES EN PUERTAS Y VENTANAS	208.44	22.93	231.36
<b>07.00.00</b>	<b><u>CIELORRASOS</u></b>			
07.01.00	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	415.38	45.69	461.07
<b>08.00.00</b>	<b><u>PISOS Y PAVIMENTOS</u></b>			
08.01.00	CONTRAPISO DE 48 mm	504.70	55.52	560.22
08.02.00	PISO DE CERAMICA 30X30 cm COLOR DE 1RA	1,428.99	157.19	1,586.18
08.03.00	PISO DE ADOQUINES DE CONCRETO	85.49	9.40	94.90
<b>09.00.00</b>	<b><u>ZOCALOS</u></b>			
09.01.00	ZOCALO DE CERAMICA DE COLOR 1RA DE 30 X 30cm	629.24	69.22	698.45
<b>10.00.00</b>	<b><u>CUBIERTAS</u></b>			
10.01.00	COBERTURA DE TEJA ARCILLA 36 X 16 cm	539.63	59.36	598.99
<b>11.00.00</b>	<b><u>CARPINTERIA DE MADERA</u></b>			
11.01.00	PUERTA CONTRAPLACADA DE 35 mm TRIPLAY	669.19	73.61	742.80
11.02.00	VENTANA DE MADERA CON HOJAS DE CEDRO	261.70	28.79	290.48
11.03.00	PUERTA DE MADERA DE GARAJE DE CEDRO PUCALLPA	309.96	34.10	344.05
<b>12.00.00</b>	<b><u>CERRAJERÍA</u></b>			
12.01.00	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 3" X 3"	63.90	7.03	70.93
12.02.00	CERRADURA PARA PUERTA.INTERIO MANIJA LLAVE GOAL 53	157.20	17.29	174.49
12.03.00	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA	42.02	4.62	46.64
<b>13.00.00</b>	<b><u>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</u></b>			
13.01.00	VIDRIOS SEMIDOBLES INCOLORO CRUDO	136.35	15.00	151.34

Ítem	Descripción	Costo directo	Increment. 11%	Costo Total
<b>14.00.00</b>	<b><u>PINTURA</u></b>			
14.01.00	PINTURA VINILICA EN MUROS INTERIORES 2 MANOS (incluido cielorrasos)	848.50	93.33	941.83
14.02.00	PINTURA EN PUERTAS C/BARNIZ 2 MANOS	74.09	8.15	82.24
14.03.00	PINTURA EN VENTANAS C/BARNIZ 2 MANOS	31.60	3.48	35.07
<b>15.00.00</b>	<b><u>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</u></b>			
15.01.00	INODORO TOP PIECE BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	120.10	13.21	133.31
15.02.00	LAVATORIO SONNET BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	151.12	16.62	167.74
15.03.00	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE	54.69	6.02	60.71
15.04.00	DUCHAS CROMADAS DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	24.00	2.64	26.64
15.05.00	JABONERAS DE LOZA BLANCA SIMPLE DE 15 X 15	3.76	0.41	4.17
15.06.00	TOALLERA DE LOSA BLANCA	2.80	0.31	3.11
15.07.00	PAPELERA DE LOZA BLANCA DE 13 X 15	3.70	0.41	4.11
15.08.00	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	91.10	10.02	101.12
15.09.00	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	21.96	2.42	24.38
<b>16.00.00</b>	<b><u>INSTALACIONES SANITARIAS</u></b>			
16.01.00	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>			
16.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC 1/2"	151.20	16.63	167.83
16.01.02	TUBERIA PVC CLASE 10 PARA AGUA FRIA 1/2" PVC	69.60	7.66	77.26
16.01.03	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	97.60	10.74	108.34
16.02.00	<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>			
16.02.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA CPVC	110.58	12.16	122.74
16.02.02	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC D=1/2"	116.82	12.85	129.67
16.03.00	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>			
16.03.01	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	48.22	5.30	53.52
16.03.02	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	118.62	13.05	131.67
16.03.03	TUBERIA DE PVC SAL 4"	64.79	7.13	71.91
16.03.04	TUBERIA DE PVC SAL 2"	74.10	8.15	82.25
16.03.05	CODO PVC SAL 2"X90°	7.86	0.86	8.72
16.03.06	YEE PVC SAL 4"	25.80	2.84	28.64
16.03.07	REDUCCIONES PVC-DESAGUE DE 4" A 2"	36.18	3.98	40.16

Ítem	Descripción	Costo directo	Increm. 11%	Costo Total
16.03.08	REGISTROS DE BRONCE DE 4"	14.48	1.59	16.07
16.03.09	REGISTROS DE BRONCE DE 2"	15.54	1.71	17.25
16.03.10	SUMIDEROS DE 2"	34.00	3.74	37.74
16.03.11	SOMBRERO VENTILACION PVC DE 2"	7.26	0.80	8.06
16.03.12	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	30.46	3.35	33.81
<b>17.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>			
17.01.00	SALIDA DE TECHO C/CABLE AWG TW 2.5mm(14)+D PVC SEL 16mm(5/8)	126.63	13.93	140.56
17.02.00	SALIDA DE PARED C/CABLE AWG TW 4.0mm(12)+D PVC SEL 19mm(3/4)	40.86	4.49	45.35
17.03.00	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ C/INTERRUPTOR DE COMMUTACION	17.59	1.93	19.52
17.04.00	SALIDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLARES SIMPLES CON PVC	347.16	38.19	385.35
17.05.00	SALIDA PARA TELEFONO DIRECTO (DE SERVICIO PUBLICO)	45.03	4.95	49.98
17.06.00	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION CON PVC	37.64	4.14	41.78
17.07.00	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	52.45	5.77	58.22
17.08.00	TUBERIAS PVC SAP (ELECTRICAS) D=1"	36.24	3.99	40.23
17.09.00	TUBERIAS PVC SAP (ELECTRICAS) D=3/4"	265.50	29.21	294.71
17.10.00	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	67.74	7.45	75.19
17.11.00	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO MONOFASICA 2 X 30A	49.12	5.40	54.52
<b>TOTAL</b>		<b>17,724.00</b>	<b>1,949.64</b>	<b>19,673.64</b>

**TABLA 4-A: Inclusión de los Gastos Generales en el Presupuesto**  
**(US dólares)**

Costo Directo	17,724.00
Gastos Generales (11%)	1,949.64
Sub Total	19,673.64
I.G.V. (19%)	3,737.99
<b>Costo Total</b>	<b>23,411.63</b>

## 8. PRESENTANDO LA PROPUESTA

Ahora que conocemos el costo del proyecto, tenemos que decidir qué utilidad le incrementamos. Cuando tenemos el precio que vamos a ofertar al cliente, debemos de considerar la forma en que será evaluado. La presentación es importante. Si hay una pequeña diferencia en el precio propuesto por dos contratistas, el cliente probablemente elegirá el presupuesto que se vea más profesional porque significa probablemente que el contratista que la preparó, es mejor profesional en el rango total de la práctica de negocios.

### ¿Cuánta utilidad?

Es tentador pensar en agregar una utilidad tan grande como sea posible, pero hacerlo es peligroso pues podemos perder la licitación. El tamaño de la utilidad que se debe agregar al costo estimado depende del mercado y del estado de su negocio. Si hay algunos trabajos disponibles, puede decidir aceptar un margen de utilidad pequeño para conseguir un contrato que ayudará a cubrir sus gastos generales (costos administrativos), pero si tiene una buena demanda, esto hace posible incrementar el margen de beneficio y obtener fondos adicionales para expandir su negocio.

### CÓMO CALCULAR LA UTILIDAD

El siguiente es un ejemplo de cómo calcular o estimar la utilidad:

Como en el ejemplo de «asignación por riesgo», basaremos nuestros cálculos en un costo directo de proyecto de \$ 17,724. Nos permitimos suponer que esta obra puede ser concluida con nuestro personal existente y ayudará a emplear alguna de nuestra maquinaria subutilizada y artesanal. El mercado de trabajo está bastante ajustado y sabemos que muchos otros contratistas

participarán, por lo que decidimos mantener nuestra utilidad por debajo del 8%.

Esta utilidad es calculada en función a los costos directos del proyecto, dado que es el servicio que ofrecemos a nuestros clientes. El cálculo es bastante simple:

$$\text{Utilidad} = 8\% \text{ de } \$ 17,724 = \$ 1,418$$

## CÓMO INCLUIR LA UTILIDAD EN LA PROPUESTA

El mismo argumento que fue válido para la sección de cómo incluir los gastos generales del proyecto en la propuesta es, por supuesto, también válido en el caso de cómo incluir la utilidad.

Sólo para el caso de obras privadas la asignación por utilidad será distribuida uniformemente a los rubros, agregando 8% a cada uno.

En la Tabla 5 estos cálculos han sido hechos. La suma de todos estos rubros con el porcentaje (8%) agregado a ellos será el precio final que nosotros propondremos al cliente por llevar a cabo el trabajo.

Sin embargo para casos de obras públicas tal como se indicó en el acápite anterior, esta utilidad tendrá que ser agregada al final del presupuesto la que se encuentra en la Tabla 5-A

**TABLA 5: CÁLCULOS TOTALES DEL PROYECTO (Directos + Indirectos)  
(US dólares)**

Ítem	Descripción	Costo directo	Costo Total	Utilidad:8% de C.Direct.	Monto Total
<b>01.00.00</b>	<b><u>OBRAS PRELIMINARES</u></b>				
01.01.00	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	74.69	82.90	5.97	88.88
01.02.00	TRAZO Y REPLANTEO	42.68	47.37	3.41	50.79
<b>02.00.00</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>				
02.01.00	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA 1.00 MT TERRENO NORMAL	183.36	203.53	14.67	218.20
02.02.00	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	97.83	108.59	7.83	116.42
02.03.00	ELIMINACION CON TRANSPORTE (CARGUIO A MANO) REN.=25 m³/DÍA	69.70	77.37	5.58	82.94
<b>03.00.00</b>	<b><u>CONCRETO SIMPLE</u></b>				
03.01.00	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	888.29	986.00	71.06	1,057.07
03.02.00	ENCOFRADO Y DEENCOF. SOBRECIMIENTO DE 0.30 A 0.60 m	281.23	312.17	22.50	334.67



MEJORE SU NEGOCIO DE CONSTRUCCIÓN      Cotizaciones y Ofertas -  
Manual

03.03.00	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS	223.25	247.80	17.86	265.66
03.04.00	CONCRETO EN FALSOPISO DE 4" DE 1:8 CEM-HOR	490.12	544.04	39.21	583.25

Ítem	Descripción	Costo directo	Costo Total	Utilidad: 8% de C.Direct	Monto Total
<b>04.00.00</b>	<b><u>CONCRETO ARMADO</u></b>				
04.01.00	<b>COLUMNAS</b>				
04.01.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	306.31	340.00	24.50	364.51
04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	339.58	376.93	27.17	404.10
04.01.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA COLUMNAS	273.71	303.82	21.90	325.72
04.02.00	<b>VIGAS</b>				
04.02.01	CONCRETO EN VIGAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	343.45	381.23	27.48	408.71
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	251.70	279.39	20.14	299.52
04.02.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA VIGAS Y DINTELES	293.31	325.57	23.46	349.03
04.03.00	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>				
04.03.01	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	413.43	458.90	33.07	491.98
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	465.24	516.42	37.22	553.64
04.03.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSAS ALIGERADAS	236.51	262.53	18.92	281.45
04.03.04	LADRILLO HUECO/ARCILLA 15X30X30 P/TECHO ALIGERADO	217.60	241.54	17.41	258.94
<b>05.00.00</b>	<b><u>ALBAÑILERIA</u></b>				
05.01.00	MURO DE CABEZA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-ARENA	948.11	1,052.40	75.85	1,128.25
05.02.00	MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-ARENA	859.03	953.53	68.72	1,022.25
<b>06.00.00</b>	<b><u>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</u></b>				
06.01.00	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-ARENA	148.24	164.54	11.86	176.40
06.02.00	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA	999.67	1,109.63	79.97	1,189.61
06.03.00	TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO-ARENA	288.32	320.03	23.07	343.09
06.04.00	TARRAJEO DE VANOS Y BORDES EN PUERTAS Y VENTANAS	208.44	231.36	16.67	248.04
<b>07.00.00</b>	<b><u>CIELORRASOS</u></b>				
07.01.00	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	415.38	461.07	33.23	494.30
<b>08.00.00</b>	<b><u>PISOS Y PAVIMENTOS</u></b>				
08.01.00	CONTRAPISO DE 48 mm	504.70	560.22	40.38	600.60
08.02.00	PISO DE CERAMICA 30X30 cm COLOR DE 1RA	1,428.99	1,586.18	114.32	1,700.50
08.03.00	PISO DE ADOQUINES DE CONCRETO	85.49	94.90	6.84	101.73

Ítem	Descripción	Costo directo	Costo Total	Utilidad:8% de C.Direct.	Monto Total
<b>09.00.00</b>	<b><u>ZOCALOS</u></b>				
09.01.00	ZOCALO DE CERAMICA DE COLOR I RA DE 30 X 30cm	629.24	698.45	50.34	748.79
<b>10.00.00</b>	<b><u>CUBIERTAS</u></b>				
10.01.00	COBERTURA DE TEJA ARCILLA 36 X 16 cm	539.63	598.99	43.17	642.16
<b>11.00.00</b>	<b><u>CARPINTERIA DE MADERA</u></b>				
11.01.00	PUERTA CONTRAPLACADA DE 35 mm TRIPLAY	669.19	742.80	53.53	796.33
11.02.00	VENTANA DE MADERA CON HOJAS DE CEDRO	261.70	290.48	20.94	311.42
11.03.00	PUERTA DE MADERA DE GARAJE DE CEDRO PUCALLPA	309.96	344.05	24.80	368.85
<b>12.00.00</b>	<b><u>CERRAJERIA</u></b>				
12.01.00	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 3" X 3"	63.90	70.93	5.11	76.04
12.02.00	CERRADURA PARA PUERTA.INTERIO MANIJA LLAVE GOAL 53	157.20	174.49	12.58	187.07
12.03.00	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA	42.02	46.64	3.36	50.00
<b>13.00.00</b>	<b><u>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</u></b>				
13.01.00	VIDRIOS SEMIDOBLES INCOLORO CRUDO	136.35	151.34	10.91	162.25
<b>14.00.00</b>	<b><u>PINTURA</u></b>				
14.01.00	PINTURA VINILICA EN MUROS INTERIORES 2 MANOS (incluido cielorrasos)	848.50	941.83	67.88	1,009.71
14.02.00	PINTURA EN PUERTAS C/BARNIZ 2 MANOS	74.09	82.24	5.93	88.17
14.03.00	PINTURA EN VENTANAS C/BARNIZ 2 MANOS	31.60	35.07	2.53	37.60
<b>15.00.00</b>	<b><u>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</u></b>				
15.01.00	INODORO TOP PIECE BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	120.10	133.31	9.61	142.92
15.02.00	LAVATORIO SONNET BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	151.12	167.74	12.09	179.83
15.03.00	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE	54.69	60.71	4.38	65.08
15.04.00	DUCHAS CROMADAS DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	24.00	26.64	1.92	28.56
15.05.00	JABONERAS DE LOZA BLANCA SIMPLE DE 15 X 15	3.76	4.17	0.30	4.47
15.06.00	TOALLERA DE LOSA BLANCA	2.80	3.11	0.22	3.33
15.07.00	PAPELERA DE LOZA BLANCA DE 13 X 15	3.70	4.11	0.30	4.40
15.08.00	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	91.10	101.12	7.29	108.41
15.09.00	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	21.96	24.38	1.76	26.13

Ítem	Descripción	Costo directo	Costo Total	Utilidad:8 % de C.Direct.	Monto Total
<b>16.00.00</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>				
16.01.00	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>				
16.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC 1/2"	151.20	167.83	12.10	179.93
16.01.02	TUBERIA PVC CLASE 10 PARA AGUA FRIA 1/2" PVC	69.60	77.26	5.57	82.82
16.01.03	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	97.60	108.34	7.81	116.14
16.02.00	<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>				
16.02.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA CPVC	110.58	122.74	8.85	131.59
16.02.02	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC D=1/2"	116.82	129.67	9.35	139.02
16.03.00	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>				
16.03.01	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	48.22	53.52	3.86	57.38
16.03.02	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	118.62	131.67	9.49	141.16
16.03.03	TUBERIA DE PVC SAL 4"	64.79	71.91	5.18	77.09
16.03.04	TUBERIA DE PVC SAL 2"	74.10	82.25	5.93	88.18
16.03.05	CODO PVC SAL 2"X90°	7.86	8.72	0.63	9.35
16.03.06	YEE PVC SAL 4"	25.80	28.64	2.06	30.70
16.03.07	REDUCCIONES PVC-DESAGUE DE 4" A 2"	36.18	40.16	2.89	43.05
16.03.08	REGISTROS DE BRONCE DE 4"	14.48	16.07	1.16	17.23
16.03.09	REGISTROS DE BRONCE DE 2"	15.54	17.25	1.24	18.49
16.03.10	SUMIDEROS DE 2"	34.00	37.74	2.72	40.46
16.03.11	SOMBRERO VENTILACION PVC DE 2"	7.26	8.06	0.58	8.64
16.03.12	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	30.46	33.81	2.44	36.25

Ítem	Descripción	Costo directo	Costo Total	Utilidad:8 % de C.Direct.	Monto Total
<b>17.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				
17.01.00	SALIDA DE TECHO C/CABLE AWG TW 2.5mm(14)+D PVC SEL 16mm(5/8)	126.63	140.56	10.13	150.69
17.02.00	SALIDA DE PARED C/CABLE AWG TW 4.0mm(12)+D PVC SEL 19mm(3/4)	40.86	45.35	3.27	48.62
17.03.00	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ C/INTERRUPTOR DE COMMUTACION	17.59	19.52	1.41	20.93
17.04.00	SALIDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLARES SIMPLES CON PVC	347.16	385.35	27.77	413.12
17.05.00	SALIDA PARA TELEFONO DIRECTO (DE SERVICIO PUBLICO)	45.03	49.98	3.60	53.59
17.06.00	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION CON PVC	37.64	41.78	3.01	44.79
17.07.00	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	52.45	58.22	4.20	62.42
17.08.00	TUBERIAS PVC SAP (ELECTRICAS) D=1"	36.24	40.23	2.90	43.13
17.09.00	TUBERIAS PVC SAP (ELECTRICAS) D=3/4"	265.50	294.71	21.24	315.95
17.10.00	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	67.74	75.19	5.42	80.61
17.11.00	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO MONOFASICA 2 X 30A	49.12	54.52	3.93	58.45
<b>TOTAL</b>		<b>17,724.00</b>	<b>19,673.64</b>	<b>1,417.92</b>	<b>21,091.56</b>

El precio del contrato a ser ofrecido al cliente es hasta ahora:  
\$21,093.56

TABLA 5-A: Inclusión de la Utilidad en el Presupuesto

Costo Total	19,673.64
Utilidad (8% C.Directo)	1,417.92
Sub Total	21,091.56
I.G.V. (19%)	4,007.40
<b>Presupuesto Total</b>	<b>25,098.96</b>

# Presentación de la Propuesta

## EL PUNTO DE VISTA DEL CLIENTE

El contratista profesional tratará de ver las cosas desde el punto de vista del cliente. ¿Cómo puede mostrarse esta preocupación por los intereses del cliente en la fase de la licitación? Una buena manera es hacerse tres preguntas. ¿Se ha preguntado el cliente exactamente que es necesario? ¿Han sido olvidadas algunas consideraciones importantes? ¿Cómo debería negociar el costo de algún problema que Ud. ha identificado?

Por ejemplo, cuando se mira cuidadosamente los planos nuevamente después de la inspección de campo, se puede advertir tres posibles fuentes de problemas u oportunidades para mejorar la utilidad del proyecto para el dueño:

- Basado en experiencias pasadas y la información local, Ud. cree que hay peligro de inundación en la época de clima húmedo.
- Han sido especificadas y presupuestadas baldosas de microconcreto comunes. Otras de colores más atractivos están ahora disponibles a un costo ligeramente más alto y pueden incrementar el valor del edificio.
- No hay provisión para un puente a la entrada del estacionamiento de autos, lo cual puede causar problemas de seguridad si los vehículos son estacionados en la noche.

Si el cliente emplea un consultor, un contratista responsable debe llamar la atención del consultor sobre estos problemas u oportunidades, y la lista de metrados quedaría lista incluyendo un rubro general de «contingencias» para poder hacer frente a situaciones inesperadas de este tipo.

En el presente caso, asumimos que el postor simplemente se ha presentado por los planos del proyecto y pedido un precio por el trabajo. Entonces el postor puede decidir sobre la forma en la cual la propuesta será presentada. En este capítulo decidiremos sobre la

forma de presentación que incluya nuestras ideas y objeciones acerca del contrato, y prepararemos una carta de presentación que explica esto al cliente. Esto significa que tenemos que ver dos formas de negociar las incertidumbres del contrato:

- Una provisión para contingencias
- Objeciones

## CONTINGENCIAS

La inclusión de una provisión para contingencias es una forma de ayudar a ambos, el cliente y el contratista, dando una oportunidad para:

- Tener capacidad para enfrentar cualquier problema que pueda presentarse, e
- Incrementar el valor del trabajo mediante el mejoramiento de especificaciones o agregando rubros menores que puedan ser requeridos por el cliente

Hemos calculado que el precio por esta obra debe ser \$ 24,888. Esta cifra no está afectada por ninguno de los tres rubros identificados en la página anterior, o alguna otra posibilidad que pueda presentarse con el contrato en ejecución.

Nosotros ciertamente no podemos comprometernos a hacer un regalo por el trabajo adicional al cliente, y podemos perder el trabajo si incrementamos nuestros precios para cubrir tareas que nuestros competidores han ignorado. La respuesta es persuadir al cliente o consultor a sumar un porcentaje o agregar una suma al precio base de todas las propuestas para formar un fondo de contingencias. Puede ser peligroso agregar una suma por contingencias sin consultar, dado que muchos clientes solo ven la cifra al final de la página.

Una provisión por contingencias no afecta el precio básico del contrato, dado que los rubros por contingencias deben ser autorizados específicamente por el consultor antes de que el contratista esté autorizado a cargarlos. Si el cliente decide no averiguar por ningún trabajo adicional al mostrado en los planos, entonces el monto total pagable permanece en la suma básica de \$ **25,098.96**. Este punto debe ser enfatizado en la carta de presentación al cliente. La existencia del fondo de contingencias no está dirigida necesariamente a ningún pago adicional al

contratista. Es para que el cliente lo utilice cuando y si lo desea.

Entonces, ¿cuál es la idea en la provisión por contingencias? Esencialmente lo beneficioso para el cliente al ofrecer flexibilidad adicional es completar el proyecto de tal manera que sea completamente satisfactorio para sus necesidades sin detener el trabajo mientras son obtenidos fondos adicionales. Esto puede ser importante cuando el cliente ha obtenido los fondos basado en un monto estimado fijo, como es frecuente en el caso de pequeños contratos.

Es importante referir que en contratos de obras públicas el porcentaje máximo de adicionales que puede autorizar la entidad contratante (cliente) para ser pagadas es de 15% del presupuesto base. Un monto mayor tendría que ser autorizado por la Contraloría General de la República.

Supongamos que un cliente obtiene un préstamo bancario para construir una casa. Si el arquitecto ha dejado de lado inadvertidamente algunos detalles en los planos, o el cliente necesita cambiar las especificaciones, probablemente más dinero sea requerido para pagar al contratista por esta variación. Si el trabajo está detenido mientras el banco toma una decisión sobre disponer fondos adicionales en préstamo, el contratista pierde dinero y el cliente se ve frente a un reclamo.

## OBJECIONES

Cuando se le presenta al postor un juego incompleto de planos, es necesario objetar la propuesta para hacer aclaraciones sobre ciertos riesgos que no están cubiertos y que podrían ser materia de reclamo de pagos adicionales. Por ejemplo, una posible fuente de problemas sería si existiera un estanque cercano a nuestra obra, pues en tiempos de lluvia fuerte este puede rebalsar y llenar las zanjas de cimentaciones.

Además de ser una fuente potencial de preocupación para el cliente, esto podría conducir a disputas que podrían ser costosas para el contratista. Por ello es prudente discutirlo con el cliente o consultor antes de la evaluación de la propuesta. Después de discutir este riesgo Ud. puede decidir incluir una objeción en la carta que acompaña el presupuesto; algo como:

«El contratista no se hace responsable por demoras o daños causados a los trabajos contratados por rebalses o inundaciones del estanque al norte del terreno o la acequia que corre por el



mismo»

Sin embargo, debe recalcar que la inclusión de esta cláusula, no necesariamente libera de responsabilidad al contratista y también que el uso excesivo de cláusulas excluyentes puede dificultar al cliente el aceptar su propuesta.



- Ud. acepta el total del contrato sumaría en total \$27,608.85
7. Este presupuesto es válido por 30 días.

Atentamente

A. Licitante y Compañía

**TABLA 6: PRESUPUESTO DE CASA HABITACIÓN  
(US dólares)**

Ítem	Descripción	unid	Metrado	Precio	Monto
<b>01.00.00</b>	<b><u>OBRAS PRELIMINARES</u></b>				
01.01.00	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m <sup>2</sup>	133.37	0.67	88.88
01.02.00	TRAZO Y REPLANTEO	m <sup>2</sup>	133.37	0.38	50.79
<b>02.00.00</b>	<b><u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u></b>				
02.01.00	EXCAVACION PARA CIMIENTOS HASTA 1.00 m TERRENO NORMAL	m <sup>3</sup>	32.86	6.64	218.20
02.02.00	NIVELACION INTERIOR APISONADO MANUAL	m <sup>2</sup>	111.17	1.05	116.42
02.03.00	ELIMINACION CON TRANSPORTE (CARGUIO A MANO) REN.=25 m <sup>3</sup> /DÍA	m <sup>3</sup>	4.25	19.52	82.94
<b>03.00.00</b>	<b><u>CONCRETO SIMPLE</u></b>				
03.01.00	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m <sup>3</sup>	27.82	38.00	1,057.07
03.02.00	ENCOFRADO Y DEENCOF. SOBRECIMIENTO DE 0.30 A 0.60 m	m <sup>2</sup>	52.08	6.43	334.67
03.03.00	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMIENTOS	m <sup>3</sup>	4.85	54.78	265.66
03.04.00	CONCRETO EN FALSOPISO DE 4" DE 1:8 CEM-HOR	m <sup>2</sup>	88.47	6.59	583.25
<b>04.00.00</b>	<b><u>CONCRETO ARMADO</u></b>				
<b>04.01.00</b>	<b><u>COLUMNAS</u></b>				
04.01.01	CONCRETO EN COLUMNAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	3.48	104.74	364.51
04.01.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m <sup>2</sup>	42.93	9.41	404.10
04.01.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA COLUMNAS	Kg	471.92	0.69	325.72
<b>04.02.00</b>	<b><u>VIGAS</u></b>				
04.02.01	CONCRETO EN VIGAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	5.15	79.36	408.71
04.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m <sup>2</sup>	28.70	10.44	299.52
04.02.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA VIGAS Y DINTELES	Kg	505.70	0.69	349.03
<b>04.03.00</b>	<b><u>LOSAS ALIGERADAS</u></b>				
04.03.01	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'C=175 Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	6.68	73.65	491.98
04.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	m <sup>2</sup>	82.49	6.71	553.64
04.03.03	ACERO ESTRUCTURAL TRABAJADO PARA LOSAS ALIGERADAS	Kg	407.78	0.69	281.45
04.03.04	LADRILLO HUECO/ARCILLA 15X30X30 P/TECHO ALIGERADO	UND	680.00	0.38	258.94
<b>05.00.00</b>	<b><u>ALBAÑILERÍA</u></b>				
05.01.00	MURO DE CABEZA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	74.42	15.16	1,128.25
05.02.00	MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	111.13	9.20	1,022.25

Ítem	Descripción	unid	Medrado	Precio	Monto
<b>06.00.00</b>	<b><u>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</u></b>				
06.01.00	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	44.25	3.99	176.40
06.02.00	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO CON CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	255.67	4.65	1,189.61
06.03.00	TARRAJEO EN EXTERIORES CON CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	64.50	5.32	343.09
06.04.00	TARRAJEO DE VANOS Y BORDES EN PUERTAS Y VENTANAS	m	97.40	2.55	248.04
<b>07.00.00</b>	<b><u>CIELORRASOS</u></b>				
07.01.00	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	m <sup>2</sup>	79.12	6.25	494.30
<b>08.00.00</b>	<b><u>PISOS Y PAVIMENTOS</u></b>				
08.01.00	CONTRAPISO DE 48 mm	m <sup>2</sup>	85.98	6.99	600.60
08.02.00	PISO DE CERAMICA 30X30 cm COLOR DE 1RA	m <sup>2</sup>	85.98	19.78	1,700.50
08.03.00	PISO DE ADOQUINES DE CONCRETO	m <sup>2</sup>	5.90	17.24	101.73
<b>09.00.00</b>	<b><u>ZOCALOS</u></b>				
09.01.00	ZOCALO DE CERAMICA DE COLOR 1RA DE 30 X 30cm	m <sup>2</sup>	44.25	16.92	748.79
<b>10.00.00</b>	<b><u>CUBIERTAS</u></b>				
10.01.00	COBERTURA DE TEJA ARCILLA 36 X 16 cm	m <sup>2</sup>	57.90	11.09	642.16
<b>11.00.00</b>	<b><u>CARPINTERIA DE MADERA</u></b>				
11.01.00	PUERTA CONTRAPLACADA DE 35 mm TRIPLAY	m <sup>2</sup>	19.74	40.34	796.33
11.02.00	VENTANA DE MADERA CON HOJAS DE CEDRO	m <sup>2</sup>	13.92	22.37	311.42
11.03.00	PUERTA DE MADERA DE GARAJE DE CEDRO PUCALLPA	m <sup>2</sup>	6.44	57.27	368.85
<b>12.00.00</b>	<b><u>CERRAJERÍA</u></b>				
12.01.00	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 3" X 3"	PZA	30.00	2.53	76.04
12.02.00	CERRADURA PARA PUERTA.INTERIO MANIJA LLAVE GOAL 53	PZA	8.00	23.38	187.07
12.03.00	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA	PZA	2.00	25.00	50.00
<b>13.00.00</b>	<b><u>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</u></b>				
13.01.00	VIDRIOS SEMIDOBLES INCOLORO CRUDO	P2	149.83	1.08	162.25
<b>14.00.00</b>	<b><u>PINTURA</u></b>				
14.01.00	PINTURA VINILICA EN MUROS INTERIORES 2 MANOS (incluido cielorrasos)	m <sup>2</sup>	413.90	2.44	1,009.71
14.02.00	PINTURA EN PUERTAS C/BARNIZ 2 MANOS	m <sup>2</sup>	26.18	3.37	88.17
14.03.00	PINTURA EN VENTANAS C/BARNIZ 2 MANOS	m <sup>2</sup>	13.92	2.70	37.60

Ítem	Descripción	unid	Metrado	Precio	Monto
<b>15.00.00</b>	<b><u>APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</u></b>				
15.01.00	INODORO TOP PIECE BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	PZA	2.00	71.46	142.92
15.02.00	LAVATORIO SONNET BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	PZA	2.00	89.92	179.83
15.03.00	LAVADERO DE COCINA DE ACERO INOXIDABLE	PZA	1.00	65.08	65.08
15.04.00	DUCHAS CROMADAS DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	PZA	2.00	14.28	28.56
15.05.00	JABONERAS DE LOZA BLANCA SIMPLE DE 15 X 15	PZA	2.00	2.24	4.47
15.06.00	TOALLERA DE LOSA BLANCA	PZA	2.00	1.67	3.33
15.07.00	PAPELERA DE LOZA BLANCA DE 13 X 15	PZA	2.00	2.20	4.40
15.08.00	COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS	PZA	5.00	21.68	108.41
15.09.00	COLOCACION DE ACCESORIOS SANITARIOS	PZA	6.00	4.36	26.13
<b>16.00.00</b>	<b><u>INSTALACIONES SANITARIAS</u></b>				
<b>16.01.00</b>	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>				
16.01.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC 1/2"	PTO	10.00	17.99	179.93
16.01.02	TUBERIA PVC CLASE 10 PARA AGUA FRIA 1/2" PVC	M	30.00	2.76	82.82
16.01.03	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	PZA	8.00	14.52	116.14
<b>16.02.00</b>	<b>SISTEMA DE AGUA CALIENTE</b>				
16.02.01	SALIDA DE AGUA CALIENTE CON TUBERIA CPVC	PTO	6.00	21.93	131.59
16.02.02	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC D=1/2"	M	18.00	7.72	139.02
<b>16.03.00</b>	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>				
16.03.01	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	PTO	2.00	28.69	57.38
16.03.02	SALIDAS DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"	PTO	6.00	23.53	141.16
16.03.03	TUBERIA DE PVC SAL 4"	M	10.50	7.34	77.09
16.03.04	TUBERIA DE PVC SAL 2"	M	15.80	5.58	88.18
16.03.05	CODO PVC SAL 2"X90°	PZA	6.00	1.56	9.35
16.03.06	YEE PVC SAL 4"	PZA	6.00	5.12	30.70
16.03.07	REDUCCIONES PVC-DESAGUE DE 4" A 2"	UND	6.00	7.18	43.05
16.03.08	REGISTROS DE BRONCE DE 4"	PZA	1.00	17.23	17.23
16.03.09	REGISTROS DE BRONCE DE 2"	PZA	2.00	9.25	18.49
16.03.10	SUMIDEROS DE 2"	PZA	4.00	10.12	40.46
16.03.11	SOMBRERO VENTILACION PVC DE 2"	PZA	2.00	4.32	8.64
16.03.12	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	PZA	1.00	36.25	36.25

Ítem	Descripción	unid	Medrado	Precio	Monto
<b>17.00.00</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				
17.01.00	SALIDA DE TECHO C/CABLE AWG TW 2.5mm(14)+D PVC SEL 16mm(5/8)	PTO	9.00	16.74	150.69
17.02.00	SALIDA DE PARED C/CABLE AWG TW 4.0mm(12)+D PVC SEL 19mm(3/4)	PTO	3.00	16.21	48.62
17.03.00	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ C/INTERRUPTOR DE COMMUTACION	PTO	1.00	20.93	20.93
17.04.00	SALIDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLARES SIMPLES CON PVC	PTO	22.00	18.78	413.12
17.05.00	SALIDA PARA TELEFONO DIRECTO (DE SERVICIO PUBLICO)	PTO	3.00	17.86	53.59
17.06.00	SALIDA PARA ANTENA DE TELEVISION CON PVC	PTO	4.00	11.20	44.79
17.07.00	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	PTO	1.00	62.42	62.42
17.08.00	TUBERIAS PVC SAP (ELECTRICAS) D=1"	m	12.00	3.59	43.13
17.09.00	TUBERIAS PVC SAP (ELECTRICAS) D=3/4"	m	112.50	2.81	315.95
17.10.00	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	PZA	1.00	80.61	80.61
17.11.00	INTERRUPTOR THERMOMAGNETICO MONOFASICA 2 X 30A	PZA	4.00	14.61	58.45

	Costo Total	21,091.56
	I.G.V. (19%)	4,007.40
	Oferta Propuesta para completar los trabajos =	25,098.96
	10 % adicional para contingencias (si fuera necesario)	2,509.90
=	<b>PRESUPUESTO FINAL PRESENTADO =</b>	<b>27,608.85</b>

## LISTA DE CONDICIONES GENERALES

- El plazo del contrato de obra regirá a partir del cumplimiento de las siguientes condiciones:
- El contratista designe al responsable de la obra.
- El propietario designe al supervisor de la obra.
- El contratista entregue el calendario de avance de obra valorizado y el calendario de adquisición de materiales requeridos para la obra.
- El propietario haya hecho entrega del expediente técnico de la obra, y del terreno donde esta se ejecutará.
- El propietario haya entregado al contratista el adelanto

estipulado en el contrato de ejecución de obra.

Asimismo, si el contratista hubiese cumplido con los puntos que le corresponden y el propietario no lo hubiese hecho con los suyos, durante los treinta días siguientes al cumplimiento de la última condición establecida para el contratista, éste tendrá derecho al resarcimiento de daños y perjuicios (Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, (D.S. Nro. 039-98-PCM, Art. 103).

- La liquidación del contrato será presentada por el contratista en el plazo máximo de (30) treinta días contados a partir del día siguiente a la recepción de la obra. Adjunto a la Liquidación el contratista entregará al propietario la minuta de declaratoria de fábrica o memoria descriptiva valorizada, según corresponda, (D.S. Nro. 039-98-PCM, Art. 119).
- Si el plazo de ejecución de los trabajos fuera mayor a (30) treinta días (1 mes), el contratista tendrá derecho de solicitar pagos a cuenta, previa presentación de la valorización de los trabajos hasta finales de cada mes. Presentada la valorización, el propietario tendrá un plazo de (5) cinco días calendario para dar su conformidad, y será cancelada dentro del plazo establecido en el contrato.
- Si existieran trabajos adicionales necesarios para el cumplimiento de las metas previstas en el contrato, deberán presupuestarse y someterse a la aprobación del propietario antes de ser ejecutadas. En ningún caso el valor de los trabajos adicionales serán agregados al presupuesto original, por el contrario, si existieran reducciones de obra, los montos correspondientes se deducirían del presupuesto original (D.S. Nro. 039-98-PCM Art. 94, 115, 116).
- En contratos a precios unitarios, los metrados son referenciales. En tal sentido las cantidades de obra por ejecutar podrían variar generando adicionales o reducciones de obra, ello hará variar las condiciones del contrato tanto en costos como en plazos.
- Cuando sea el propietario quien deba proporcionar los materiales para el trabajo, el contratista evaluará la calidad de estos. Si en su opinión, estos fueran inconvenientes, notificará



por escrito al propietario de la obra. Si aún así el propietario insistiera en su utilización, el contratista no será responsable por ningún perjuicio posterior que estos pudieran causar a la obra (D.S. Nro. 039-98-PCM Art. 113).

- Culminados los trabajos, el propietario o su representante (supervisor) verificará que hayan sido realizados de acuerdo a lo indicado en los planos y especificaciones técnicas. De existir observaciones, el contratista dispondrá de un plazo equivalente a la décima parte del plazo contractual, para subsanar las observaciones. Este hecho no dará derecho al pago de ningún concepto a favor del contratista ni del supervisor, ni a la aplicación de penalidad alguna (D.S. Nro. 039-98-PCM Art. 118).
- La fecha acordada para la culminación de los trabajos, puede ser motivo de alteración en consideración a trabajos adicionales autorizados, o a agentes externos como climas, huelgas, o sucesos fuera del control y responsabilidad del contratista (D.S. Nro. 039-98-PCM Art. 112).
- Cualquier discrepancia surgida durante la ejecución de la obra, será resuelta con la participación de un arbitro mutuamente aceptado por las partes, cuya decisión será definitiva e inapelable (D.S. Nro. 039-98-PCM Título III).

## PENSAMIENTO FINAL

Antes de enviar la carta y el presupuesto, revíselos nuevamente para estar seguro de que no presentan errores. Es fácil cometerlos cuando se trabaja bajo presión, por lo que debe recordar que esta es su última oportunidad de verificar, alterar o cuestionar su propuesta.

Una vez que la obra ha sido adjudicada y el contrato otorgado, es muy difícil y frecuentemente muy costoso para el postor afortunado evitar las obligaciones contraídas, y cuando el contrato esta firmado es prácticamente imposible.

## LA DECISIÓN DEL CLIENTE

El postor recomendado al cliente como el «contratista más aconsejable» puede no ser necesariamente aquel con el precio

más bajo. Hay muchos criterios que se deben tener en cuenta para decidir el otorgamiento del contrato, y uno que se usa a menudo es la solidez financiera del postor.

Asegúrese de que Ud. tiene suficientes fondos para realizar la obra, antes de presentar su propuesta. Si es necesario, debería tener una conversación preliminar con el gerente del banco para explicarle cualquier necesidad que tenga de capital de trabajo para cubrir los costos iniciales de movilización de personal, materiales y equipo.

# ANEXOS

Esta sección es una fuente de información básica, donde puede buscar palabras y expresiones que no le sean completamente familiares. Dado que el contrato y las condiciones estipuladas en él influyen sobre todas las partes el proceso de construcción, el contenido de esta sección involucra casi todos los capítulos en los manuales.

En la primera parte de esta sección mostraremos los documentos, el contrato en detalle explicando todas las expresiones comúnmente usadas, mientras que la segunda parte, el glosario del contrato, es un pequeño diccionario con explicaciones cortas de palabras involucradas en las partes del contrato y los derechos contractuales. Mientras que en la Parte 1 los parámetros establecidos son explicados, la parte 2 puede ser usada como una referencia rápida si Ud. ha entendido el concepto básico pero ha olvidado el significado exacto de la palabra o expresión.

## A. LOS DOCUMENTOS DEL CONTRATO

El contrato proporciona el vínculo empresarial entre el cliente y el contratista, el cual debe favorecer los intereses de ambas partes. Los documentos del contrato contienen las reglas y regulaciones que gobiernan un contrato particular. Una vez que han sido firmados por ambos, el contratista y el cliente, ellos gobiernan los derechos y responsabilidades de cada uno. Ud. necesita estar completamente enterado del significado de los términos usados en los documentos del contrato si espera sobrevivir y prosperar en el altamente competitivo negocio de la construcción.

El contrato es un acuerdo legalmente obligatorio entre el

cliente y el contratista. En muchos trabajos de construcción, el contrato es complementado usualmente con los siguientes documentos:

- Planos y diseños detallados
- Especificaciones técnicas
- Hoja de metrados
- Artículos de concordancia
- Condiciones del contrato.

Los primeros tres han sido descritos en los capítulos previos: (Juego de Planos: Cap. 3; Especificaciones: Cap. 4; Hoja de Metrados: Cap. 5 - 8) por lo que ahora los últimos dos de ellos los veremos con mayor detalle, dado que representan la ley en cualquier tipo de proyecto en el cual el cliente y el contratista están involucrados. Como en la ley nacional, «la ignorancia de la ley no es excusa» y un contratista que no entiende los artículos de un acuerdo y las condiciones de un contrato podría cometer costosísimos errores y perder oportunidades para legítimos reclamos.

## ARTÍCULOS DE CONCORDANCIA

Los artículos de concordancia establecen quién es el cliente, quién es el contratista y quién es el representante del cliente para ejecutar la obra. Estos artículos serán referidos en varios documentos contractuales los cuales describen el trabajo que va a ser realizado y establecen el monto que deberá pagar el cliente al contratista por completar a la obra, de acuerdo a los términos del contrato. Los artículos de concordancia son firmados por ambos, el cliente y el contratista.

El representante del cliente (o consultor) usualmente es un arquitecto o ingeniero que ejecuta el trabajo por el cliente. Los consultores deben siempre estar al tanto de la obra y de cualquier local o taller donde el contratista esté haciendo componentes para el trabajo. Su tarea es inspeccionar el trabajo asegurándose que esté dentro de las especificaciones. Si no fuera así, puede ordenar

al contratista que pare y vuelva a hacerlo nuevamente.

## CONDICIONES DEL CONTRATO

Las condiciones del contrato describen los términos y condiciones bajo las cuales el trabajo será realizado. Describe los derechos y responsabilidades de las partes que intervienen en el contrato. Los contratistas deben estar seguros de conocer sus derechos y responsabilidades, ya que así podrán reclamar con todo derecho.

Las condiciones del contrato imponen estrictamente las obligaciones legales y financieras al contratista. Las supervisiones burocráticas y retrasos en los pagos pueden ser riesgos adicionales. Como un contratista o gerente de una empresa contratista, Ud. necesita conocer y evaluar estos riesgos antes de presentar su propuesta para un contrato. Algunos contratos simplemente no consideran estos rubros, otros sólo los consideran como parte del contrato ejecutado. Ud. no puede medir riesgos sin tener un claro conocimiento de sus derechos y responsabilidades dentro del contrato. Esta sección ha sido agregada para entender quién es quien y qué es que.

En muchos países se usa una forma preestablecida de condiciones de contrato. Un contrato «patrón» debe ser preparado en consulta con la asociación de contratistas y la asociación de profesionales representantes tales como arquitectos e ingenieros. Así, cuando este modelo de contrato sea usado, los postores pueden estar seguros de que sus intereses están salvaguardados (al menos dentro de lo que es la práctica común).

Si está postulando a un contrato donde las condiciones comunes no son usadas, debe leer cuidadosamente el contrato. A continuación mostramos algunos puntos a observarse.

## LISTA DE VERIFICACION DE CONDICIONES

- Período del contrato
- Sistema de pago
- Dinero retenido

- Pago de materiales en obra
- Pago por trabajos adicionales o variaciones
- Fluctuaciones de precio (= cambios en jornales o costo de materiales)
- Informes y pago de honorarios por autorizaciones locales o servicios
- Seguros e indemnizaciones
- Condiciones bajo las cuales un mal trabajo o material pueden ser rechazados (ocasionalmente por algunos clientes inescrupulosos para retrasar los pagos)
- Sanciones por retrasos en la entrega de la obra.
- Condiciones bajo las cuales una extensión en el plazo puede ser concedida
- Condiciones de finalización del contrato
- Arreglos para un arbitraje

Todas podrían dar problemas y gastos, luego debemos observarlas detenidamente.

## PERÍODO DEL CONTRATO

Hay usualmente un apéndice en las condiciones del contrato. En él están escritas la fecha de inicio y finalización del contrato. La fecha de inicio es a veces dada como «la fecha de posesión de la obra». Esto puede casi siempre coincidir con el momento de la firma de las condiciones de concordancia.

La mejor fecha de inicio, si Ud. tiene personal, material y equipo listo y disponible, es generalmente dos a tres semanas después de que el contrato es firmado. Esto dará tiempo para organizar el personal, los materiales y equipos para el trabajo. De esta forma el tiempo de construcción no es desperdiciado. Hay generalmente una cláusula (sanciones por retrasos) la cual puede resultar en pérdidas considerables si el contratista finaliza la obra retrasado.

## SISTEMA DE PAGO

En las condiciones preestablecidas, un contratista es normalmente «autorizado» a pagos a cuenta por el trabajo realizado. Esto puede ser hecho con intervalos de un mes, considerando que suficiente trabajo ha sido realizado en el mes para que valga la pena calcular y procesar una valorización.

El procedimiento de preparación de valorizaciones y liquidación del contrato es explicado en detalle en el Manual de Gerencia Empresarial, pero en principio es responsabilidad del contratista preparar una valorización del trabajo hecho. El consultor verificará esto, y con un tiempo razonable, la aprobación del monto debe ser emitida. El cliente debe pagar el monto de la certificación en el período acordado en el contrato.

Como Ud. sabe, es importante ser pagado a tiempo. Muchos contratistas han salido del negocio porque no les han pagado a tiempo. Si el cliente retrasa mucho el pago de las valorizaciones, Ud. podría rescindir en teoría, el contrato, y presentar sus costos y pérdidas al cliente. Pero esto nunca es fácil y si su cliente es el Gobierno, esta acción puede destrozar su negocio. ¿Le darían otro contrato si Ud. hace problemas? Lo mejor es que su caso lo trate el CONSUCODE (Consejo Superior de Contrataciones del Estado).

## RETENCIONES DE DINERO (Fondo de Garantía)

El Reglamento de la Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado, puesto en vigencia por D.S. Nro. 039-98 PCM a partir del 28 de septiembre de 1998, no prescribe retención alguna, salvo que ésta quede definida en el contrato. Sin embargo para el caso de obras privadas pequeñas, el propietario de la obra suele retener del monto de cada valorización, un porcentaje que varía entre 5% y 10%, el mismo que será devuelto al contratista una vez entregados los trabajos a satisfacción del cliente.

Concluido el trabajo, el supervisor en presencia del propietario y el contratista, verificará que los trabajos se hayan realizado según lo indicado en los planos y especificaciones técnicas, emitiendo, si estuviese todo conforme, el respectivo certificado de conformidad de obra.

De existir observaciones, se levantará un acta registrándolas y no se recibirá la obra. El contratista dispondrá de un plazo

equivalente a la décima parte del plazo contractual, para levantar las observaciones, sin tener derecho al cobro de ningún concepto. Subsanadas las observaciones el contratista solicitará la recepción de la obra, debiendo el supervisor y el propietario, dar la conformidad y proceder, si fuese el caso, a la liquidación del contrato (D.S. Nro. 039-98-PCM Art. 118).

## PAGO POR MATERIALES EN OBRA

El valor de los materiales entregados en la obra pueden ser incluidos en el pago de valorizaciones solo si:

- Ud. no los ha retirado de la obra.
- Están almacenados apropiadamente y protegidos contra el clima y el deterioro
- Están cubiertos por un seguro.

Solo cuando son pagados, estos materiales llegan a ser propiedad del cliente.

## PAGOS POR TRABAJOS ADICIONALES O VARIACIONES

El cliente con frecuencia pregunta por trabajos adicionales que serán hechos, o alteraciones al diseño original. Esto es aceptable si el contratista ha sido notificado con la suficiente anticipación y no significa paralizar trabajos realizados. En ningún caso se debe exigir, pagos adicionales por este trabajo.

Todas las instrucciones deben ser dadas por escrito. Las instrucciones habladas deben ser confirmadas por escrito lo más pronto posible, y más precisamente dentro de la semana siguiente. Si la confirmación escrita no es proporcionada, entonces se debe escribir al arquitecto o ingeniero para que confirme la instrucción. Nunca deje nada de esto confiado a la memoria. También cuando un trabajo adicional es realizado, mantenga registros detallados como la hoja de tiempos de mano de obra y equipo, facturas y listas de materiales. Notificar al arquitecto /ingeniero al inicio de las tareas a realizar.

El costo de las tareas adicionales o variaciones puede ser alto. Sin llevar sus propios registros, Ud. tendrá que negociar un gran problema al final establecido y es muy posible que no sea



reembolsado por el total del costo.

## FLUCTUACIONES DE PRECIO

Cuando hay una severa inflación, las alzas en costos de jornales y materiales durante el período del contrato puede invalidarlo. En ciertas condiciones, el contrato debe tener una cláusula de «alzas y caídas» para proporcionar al contratista la cobertura del costo de estos incrementos. Recuerde siempre verificar a tiempo que una cláusula como ésta exista. Si no es así, Ud. tiene que incluir una asignación en su propuesta por inflación durante el período del contrato.

## INFORMES Y PAGO DE HONORARIOS POR AUTORIZACIONES LOCALES

Durante el trabajo, será necesario entregar informes y pagar honorarios a las autoridades locales por cuestiones como:

- Inspecciones de obra en construcción
- Conexiones de agua principal y diversas
- Conexiones de electricidad principal y diversas
- Conexiones de desagüe

Verifique los documentos del contrato para ver si tiene que pagar por esto, y cómo cubrir estos costos.

## SEGUROS E INDEMNIZACIONES

Normalmente Ud. tendrá que asegurarse y proteger a su cliente contra reclamos que surjan fuera del contrato. Estos reclamos podrían ser producidos por muerte o lesiones del personal, o daños a la propiedad. Los clientes y consultores frecuentemente quieren ver sus pólizas de seguros para asegurarse de que sus intereses están apropiadamente protegidos.

También necesita asegurar el nuevo trabajo contra daños por cualquier causa. Si el trabajo es por la ampliación de una edificación existente, entonces el cliente generalmente extiende la póliza de seguros. Pero Ud. debe verificar esto para estar seguro y obtener confirmación escrita.

Si emplea subcontratistas, asegúrese de que están apropiadamente asegurados, y su póliza lo indemniza a usted.

## TRABAJOS O MATERIALES DEFICIENTES

La calidad y características del trabajo y de los materiales están definidas en los documentos del contrato, en los planos y en las especificaciones. Esto no deja lugar a errores sobre ellas. Cualquier intento de usar materiales deficientes o métodos inadecuados devienen en pérdidas si se paraliza y la reconstrucción es necesaria.

El concreto requiere cuidados adicionales, dado que en el

momento de la colocación debe presentar propiedades que lo hagan aprovechable. Como esto resulta muy caro al tener que demoler y volver a construir:

- No intente usar cantidades pequeñas de cemento
- No utilice mucha agua. Si piensa que esto hace más fácil que el concreto endurezca, mucha agua debilita el concreto.

## SANCIONES POR RECHAZO EN LA ENTREGA DEL TRABAJO

Si no finaliza el contrato en el plazo acordado, debe hacer un pago de compensación al cliente. En el formato modelo de contrato, esto es llamado «sanciones por retraso» y es una suma fija (pagable todas las semanas o meses) que el contrato es retrasado. El monto a pagar esta establecido en las condiciones del contrato.

Los retrasos representan una pérdida financiera causada a su cliente por el cumplimiento tardío del trabajo, como las pérdidas de negocios de una nueva tienda o el alquiler de una casa. Sin embargo, si el trabajo ha sido retrasado por fallas que no se le pueden atribuir, es factible conseguir una extensión en el plazo. Esto determinará una nueva y posterior fecha de cumplimiento

## AMPLIACIÓN DEL PLAZO

Usted está autorizado a solicitar una ampliación del plazo del contrato si el retraso ha sido causado por alguna de estas circunstancias:

- Falla del cliente en otorgar la posesión de la obra
- Clima excepcionalmente malo
- Daños causados por terremotos, tormentas, inundaciones, desordenes sociales o factores similares
- Errores u omisiones en los planos proporcionados por el consultor
- Trabajos adicionales, variaciones u omisiones a ser rectificadas
- Retrasos causados por errores del arquitecto/ingeniero al emitir

instrucciones o detalles necesarios (habiéndolas solicitado con el tiempo necesario)

- Retrasos cuando el arquitecto/ingeniero requiere parte del proyecto para ser verificado o examinado en la suposición de que el trabajo o los materiales son inferiores, pero solo si el trabajo o materiales son luego probados satisfactoriamente.
- Cuando suministros o materiales entregados o importados están retrasados por falta o escasez no atribuibles al contratista.
- Cuando el trabajo es asumido por especialistas contratados por el cliente y realizado trabajos los cuales no figuran en el contrato.

Si el trabajo es ampliado por cualquiera de las razones expuestas anteriormente, Ud. podrá poner un reclamo escrito para una razonable extensión en el plazo. Si el retraso le está causando pérdidas de dinero también puede tratar de reclamarlo. Ambos reclamos deben ser analizados por el consultor pero Ud. necesita hacer un buen expediente manteniendo cuidadosos registros y presentando sus notas de reclamo con prontitud.

## RESCISIÓN O RESOLUCIÓN

Cualquiera, el cliente o el contratista pueden resolver el contrato si la otra parte no respeta las condiciones del contrato.

La rescisión por el **cliente** es posible sí el contratista:

- Paraliza la obra sin una buena razón
- Falla en la ejecución de la obra con razonable esmero
- Rechazo persistente a realizar recomendaciones escritas del consultor para cambiar trabajos o materiales deficientes
- Permitir que todo o partes del contrato lo ejecute otra empresa sin autorización

Si el contrato es resuelto por el cliente por una razón aceptable bajo las leyes del contrato, el cliente está autorizado a conseguir algún otro que se mude a la obra para finalizar los trabajos usando cualquier material o equipo dejado por el contratista anterior. El contratista original deberá pagar al cliente cualquier costo sobre y por encima de la suma original del contrato, más cualquier costo incurrido por el retraso en el plazo.

La rescisión por el **contratista** es posible sí el cliente:

- Falla en el pago de valorizaciones en el plazo previsto o trata de parar cualquier valorización estando emitida.
- Paraliza el trabajo por largo tiempo (seis meses en muchos contratos) por cualquiera de las razones dadas arriba bajo la ampliación de plazo
- Un cliente del sector privado es liquidado (si es una empresa limitada) o cae en bancarrota (si es individual)

Cuando el contrato es finalizado por el contratista, el cliente debe pagarle por:

- Trabajos realizados a la fecha
- Materiales entregados o elaborados y no utilizados
- Gastos de movilización de equipo del constructor desde la obra
- Cualquier otro daño o pérdida causada al contratista

La rescisión del contrato es una decisión muy seria de tomar. El resultado casi seguro es una pérdida financiera y puede dañar su reputación con otros clientes. Es definitivamente el último recurso, y antes de hacer cualquier acción sobre esto es aconsejable que se asesore por un abogado o por la asociación de contratistas (o ambas).

## ARBITRAJE

A veces hay discrepancias entre el contratista y el cliente o el consultor las cuales son imposibles de resolver con una discusión amigable. Llevar el asunto a juicio es muy costoso y conlleva más atrasos. Frecuentemente es mejor indagar por una persona de reputación, conocida y aceptada por ambas partes para considerar y resolver de manera justa la discrepancia.

Si incluye en el contrato una cláusula de arbitraje, esta usualmente establece que en el caso de discrepancia, cualquiera de las partes puede solicitar el arbitraje. La decisión del arbitro es definitiva para las dos partes del contrato.





## B. GLOSARIO DEL CONTRATO

Este glosario presenta un diccionario de palabras relacionadas con el contrato y sus partes. No estamos tratando de relatar la historia, pero esperamos que sea una introducción útil y clara. Como cualquier otro diccionario, está en orden alfabético.

### **ADICIONALES**

Asignaciones para costos resultantes de circunstancias imprevistas

### **ALCANCE DE LOS TRABAJOS**

La extensión de los trabajos y el período planeado sobre el cual se toma posesión.

### **ARBITRAJE**

Forma de resolver discrepancias entre el contratista y el cliente por la convocatoria de una persona de reputación, el cual estudiará el problema y solucionará de manera justa

### **ARQUITECTO RESIDENTE O INGENIERO RESIDENTE**

Un especialista profesional en un gran proyecto de construcción como representante en obra del contratista.

### **CONTRATO, PERÍODO DEL**

El tiempo establecido en el contrato para completar el trabajo de construcción.

### **CONSULTOR**

Un especialista calificado profesionalmente, generalmente un arquitecto, ingeniero o calculista, quien es convocado por el cliente, pero quien debe ser imparcial y asegurarse de que el contratista es tratado equitativamente en concordancia con los documentos del contrato.

## **CONTRATO**

Un acuerdo entre dos o más partes. En construcción e ingeniería civil, significa usualmente que un cliente acepta pagar una determinada suma de dinero a un contratista, que se compromete a realizar completamente una obra de construcción con adecuados niveles de calidad, en un determinado plazo.

## **CONTRATO, CRITERIOS DE OTORGAMIENTO DEL**

Describe las pautas sobre las cuales la propuesta ganadora será seleccionada

## **CONTRATO, CONDICIONES DEL**

Cualquier requerimiento escrito dentro del contrato que determine obligaciones, derechos, y responsabilidades de las partes dentro del contrato.

## **CONTRATO, FORMATO MODELO DEL**

Condiciones establecidas, acuerdos y diseños de documentos de contrato los cuales son generalmente usados y aceptados

## **CONTRATISTA / CONSTRUCTOR**

La persona o compañía responsable por el trabajo de construcción en la obra, o el abastecimiento de materiales.

## **CONTRATO A PRECIO FIJO**

Un contrato definiendo precisamente las tareas del contratista y a las cuales se les asigna un precio fijo u honorario, independiente de variaciones externas.

## **CONTRATO A SUMA ALZADA**

Un pago fijo por cierta tarea. El cliente no tiene que pagar al contratista nada hasta que el trabajo esté completamente terminado. Hay ejemplos de contratos de suma alzada donde el trabajo presentado por partes y una suma determinada o un porcentaje es pagado cuando cada parte es finalizada (vea también la parte de pago del contrato)

## **CONTRATO NEGOCIADO**

Una forma de contrato donde el precio de los trabajos de construcción es negociado por el cliente con el contratista

## **COSTO MÁS HONORARIOS**

Un contrato bajo el cual el contratista cobrará por los costos verificados más un adicional preestablecido basado en un porcentaje de los costos o una suma alzada.

## **COSTO FINAL**

Un resumen de los costos finales de construcción del proyecto presentados al cliente excluyendo honorarios y cargos por intereses. Esta cuenta incluye el costo de seguridad y cualquier variación a los documentos del contrato o alteraciones a los rubros de costo primitivos o provisionales.

## **CUMPLIMIENTOS PARCIALES**

Si el cliente quiere tomar posesión de parte de los trabajos **antes** de que la Certificación de Cumplimiento Práctico (ver abajo) haya sido emitida, el consultor puede emitir una Certificación de Cumplimiento Parcial cubriendo la parte que ha sido tomada. Esta certificación tiene las mismas consecuencias que una Certificación de Cumplimiento Práctica, pero cubre solo las partes tomadas por el cliente. El consultor debe determinar el valor de la parte tomada y definir el porcentaje de los trabajos que han sido completados.

## **CUMPLIMIENTO PRACTICO**

La Certificación de Cumplimiento Práctico es emitida por el consultor cuando los trabajos son substancialmente terminados, significando que la construcción es perfectamente utilizable, sin que la menor corrección y/o agregado sea necesaria. La emisión de esta certificación significa:

- a. el período de subsanación de defectos (período de mantenimiento) empieza
- b. la mitad (usualmente) de la retención de dinero es hecha
- c. el cliente toma posesión de la obra.

## **CLIENTE**

Es una entidad pública o privada que requiere un proyecto de construcción. Cuando el Estado auspicia un proyecto, el cliente es usualmente uno de sus ministerios.

## **DEFECTOS, PERÍODO DE SUBSANACION DE (PERÍODO DE MANTENIMIENTO)**

Un período siguiente a la conclusión del proyecto, durante el cual el contratista es responsable por la corrección de cualquier defecto de mano de obra o materiales.

## **DIVISIÓN DEL CONTRATO**

Un contrato por el cual contratistas separados son convocados para diferentes partes del proyecto, tal como trabajo de suelos o cimientos.

## **DOCUMENTOS DE OFERTA**

Conjunto de documentos en los cuales los ofertantes tienen que basarse y que son enviados a los que podrían ser ofertantes. Estos documentos usualmente incluyen la descripción del proyecto, metrados, la hoja de requerimientos, planos, elevaciones y diseños de trabajo.

## **ENCARGADO DE OBRA**

En proyectos de construcción grandes y de tamaño mediano es común tener un encargado de obra como superintendente residente. El encargado de la obra es responsable por la calidad del trabajo de construcción y es contratado por el consultor o a medias con el cliente o directamente por el cliente.

## **ENTREGAS PARCIALES DE OBRA**

Un método alternativo de pago por valorización del trabajo realizado, es usualmente usado para proyectos simples, en el cual no tiene que medirse todo el trabajo hecho, pero se puede pagar de acuerdo a pasos previamente establecidos en el contrato sean completados. Ejemplo: Se consigue un pago cuando los trabajos de suelos son completados, el siguiente cuando finalice los trabajos en el nivel del piso y así sucesivamente.

## **FIANZA**

Garantía para el cliente de que el contrato se completará si el contratista falla. Las fianzas son normalmente emitidas por una compañía de seguros; o entidad bancaria y tiene que ser pagada por el contratista.

## **FUENTE DE FONDOS**

Como es financiado el proyecto.

## **INSTRUCCIONES**

Directivas emitidas por el contratista durante la fase de construcción del proyecto dando como resultado variaciones a, o ampliaciones de, la información contenida en los documentos del contrato.

## **OBLIGACIONES ESTATUTARIAS**

Las reglas generales y regulaciones de un país o en el ámbito regional que las partes del contrato deben seguir y no pueden ignorarse por las cláusulas del contrato.

## **OFERTANTES O POSTORES**

Los que responden a la invitación de ofertar, estableciendo sus precios, y condiciones para completar el trabajo especificado en los documentos del contrato.

## **OFRECIMIENTO EN DOS ETAPAS**

Una forma de ofertar cuando una rápida selección del contratista es deseable y una aproximación a la lista de metrados es tomada como base para negociar el precio.

## **RETENCIÓN DE DINERO**

La suma restada de la valoración del trabajo en las etapas de pago interino y final, la cual debe ser mantenida por el cliente como una garantía de que el trabajo está apropiadamente culminado y todos los defectos reparados. Parte de esta retención de dinero es realizada cuando el contratista es autorizado por una Certificación de Cumplimiento práctico y es reembolsada al final del período de mantenimiento.

## **RUBROS PROVISIONALES**

Rubros de trabajo que usualmente son dados como requerimientos provisionales o sumas provisionales, las cuales tienen que ser ejecutadas como parte del proyecto, pero que no están determinadas con certeza antes de que el trabajo comience.

## **SANCIONES POR EL RETRASO EN LA ENTREGA DE LA OBRA**

Una suma especificada en el contrato a ser pagada al cliente por el contratista si el trabajo no es completado dentro del plazo del contrato. Esta suma se entiende como una compensación al cliente por daños actualmente sufridos, no es una penalidad.

## **SUBCONTRATISTA O PROVEEDOR SELECCIONADO**

Subcontratista o proveedor seleccionado por el consultor a medias con el cliente. Una vez elegido el subcontratista seleccionado es responsable del contratista principal, pero el contratista principal está autorizado a pedir una ampliación del plazo si los trabajos han sido retrasados por fallas del subcontratista elegido o proveedor (el contratista principal es responsable de una coordinación apropiada entre todos los subcontratistas).

## **NEGLIGENCIA**

Daños ocurridos por descuido de la dirección

## **VALORACIÓN**

Un estimado del valor de los trabajos de construcción completados en ciertos intervalos después de iniciada la obra, usualmente mensuales, el cual es preparado como una base para pagos a cuenta al contratista.

## **VARIACIONES**

Agregar a, o quitar de, la producción de información después de que el contrato entre el cliente y el contratista ha sido firmado. Los costos adicionales o reducciones de estas variaciones son negociados por el cliente o por el consultor.

### 3. PLANOS DE LA OBRA

Plano de ubicación: U-01

Plano Arquitectura: A-01

Plano de Arquitectura: A-02

Plano de Estructuras E-01

Plano de Estructuras: E-02

Plano de Instalaciones Eléctricas: IE-01

Plano de Instalaciones Sanitarias: IS-01