

# CONTENIDO

Prefacio .....	xi
<b>Capítulo 1. Introducción a la industria de la construcción .....</b>	<b>1</b>
Tendencias de la industria al inicio del siglo XXI .....	2
Fuerza de trabajo .....	2
Organización .....	3
Sistemas de entrega de proyectos .....	4
Control de calidad .....	4
Seguridad .....	4
Productividad .....	5
Procedimientos para resolver disputas .....	5
El mercado cambiante .....	6
Función cambiante del contratista general .....	6
Función del director de proyectos .....	7
<b>Capítulo 2. Inicio del proceso de construcción .....</b>	<b>9</b>
Actualización de contratos en el American Institute of Architects (AIA) .....	9
La carta de intención .....	10
Tipos usuales de contratos de construcción .....	12
Costo de la obra más honorarios .....	12
Problemas que deben evitarse cuando se administra un contrato con costo adicional sin precio máximo garantizado .....	15
Las vicisitudes de un proyecto de remozamiento con costo adicional .....	15
El contrato con cantidad global o estipulada .....	19
Problemas que deben evitarse cuando se administra un contrato con cantidad global o estipulada .....	19
El costo más honorarios con un contrato de precio máximo garantizado .....	20
Problemas que deben evitarse cuando se administra un contrato con precio máximo garantizado .....	22

## vi Contenido

Contratos con el director de construcción .....	23
El director de construcción y sus honorarios en la fase de preconstrucción .....	25
Honorarios del director de construcción .....	27
Problemas que deben evitarse cuando se administra un contrato de director de construcción .....	27
Contratos de empresa conjunta .....	29
Contratos de obra terminada .....	29
Construir-operar-transferir .....	29
Contratos con dependencias gubernamentales .....	35
Aviso de inicio en un proyecto de obras públicas .....	36
Cláusulas de obras públicas que repercuten en las negociaciones con los subcontratistas .....	36
Cláusulas concernientes a la orden de cambios en los contratos gubernamentales .....	39
Fianzas .....	40
Terminología de las fianzas .....	41
Tres tipos básicos de fianzas .....	41
Anexos de acreedores dobles .....	42
Otros tipos de fianzas .....	43
Organismos federales y fianzas .....	43
<b>Capítulo 3. Condiciones generales del contrato de construcción .....</b>	<b>45</b>
Documento A201 del American Institute of Architects: condiciones generales del contrato de construcción .....	45
Artículo 1. Cláusulas generales: los documentos del contrato .....	46
Artículo 2. El dueño de la propiedad .....	46
Artículo 3. El contratista .....	47
Artículo 4. Administración del contrato .....	48
Artículo 5. Los subcontratistas .....	49
Artículo 6. Construcción por el dueño de la obra o por contratistas individuales .....	50
Artículo 7. Cambios del trabajo .....	50
Artículo 8. Tiempo .....	51
Artículo 9. Pagos y terminación del proyecto .....	52
Artículo 10. Protección de personas y de la propiedad .....	53
Artículo 11. Seguros y fianzas .....	53
Artículo 12. Descubrimiento y corrección del trabajo .....	54
Artículo 13. Pruebas e inspecciones .....	54
Artículo 14. Rescisión o suspensión del contrato .....	54
Algunos de los principales cambios entre la edición de 1997 y la de 1987 en el documento A210 de la AIA .....	54
Documento A201 CMA de la AIA: condiciones generales del contrato del director de construcción .....	56
Versión de Associated General Contractors de las cláusulas generales entre el propietario y el contratista: Documento 200 de AGC .....	58
Condiciones generales: comité conjunto de ingenieros para los documentos contractuales .....	59

<b>Capítulo 4. Estimaciones</b> .....	61
Adquisición de una base de datos .....	61
Informe semanal del trabajo de campo .....	62
Documento principal de la base de datos .....	64
Preparación del sistema del código de costos .....	64
Combinación de los códigos de costos y de los informes diarios para generar la base de datos .....	65
Análisis de los costos unitarios .....	66
Formación de técnicos y sus efectos en los costos unitarios .....	66
Presentación de los costos unitarios .....	67
Proceso de orientación a los códigos de costos .....	68
Qué debe buscarse .....	69
Problemas que deben evitarse cuando se revisan los costos unitarios realizados .....	70
El modelo de costos basado en parámetros de proyectos: la base de las estimaciones conceptuales .....	71
Diseño del modelo de costos .....	73
Utilización del modelo de costos para comparar los precios de nuevos proyectos .....	76
Estimaciones conceptuales .....	78
¿Quién utiliza las estimaciones conceptuales? .....	78
Fuentes de datos para realizar las estimaciones conceptuales .....	79
Costos desarrollados en gabinete .....	79
Perfeccionamiento de la estimación conceptual .....	81
Datos obtenidos del índice de costos .....	83
Estimaciones de los componentes .....	83
Estimación por orden de magnitud .....	85
Particularidades relacionadas con las estimaciones de edificios de oficinas .....	86
Software para estimaciones .....	89
<b>Capítulo 5. Organización del proyecto</b> .....	93
Organización del trabajo en la oficina .....	94
Cómo manejar los anexos .....	94
Archivos del proyecto .....	95
El archivo central .....	96
El archivo cronológico .....	96
Relectura de las especificaciones .....	96
Organización de la estimación .....	98
Investigación de los gastos concesionados y alternativos .....	99
Planos de taller y bitácoras de la construcción .....	100
Abreviaturas y acrónimos a que se remite en las especificaciones .....	104
Inspecciones y pruebas .....	105
Programación del trabajo .....	105
Gráfica de barras o de Gantt .....	106
Método de la ruta crítica (MRC) .....	107
Organización en el campo .....	110
El futuro de la organización de proyectos .....	111

<b>Capítulo 6. Contratación de todo el trabajo</b> .....	<b>121</b>
Asignación de subcontratos .....	121
Formulario de entrevista con los subcontratistas .....	122
El resumen de las licitaciones .....	125
Precios unitarios .....	127
Combinación de trabajos para lograr la máxima ventaja .....	127
¿Conviene subcontratar el trabajo o hacerlo uno mismo? .....	128
Preguntas fundamentales que deben hacerse	
a los subcontratistas durante las negociaciones .....	130
Problemas que deben evitarse en la negociación de contratos	
de trabajos mecánicos y eléctricos .....	131
Iluminación temporal .....	132
Garantías .....	133
Limpieza de la obra y el contrato .....	133
Cuestiones importantes que deben tenerse en cuenta cuando	
se prepara el contrato del subcontratista .....	135
Problemas con subcontratistas de segundo y tercer niveles .....	135
Comunicación de las cláusulas y de las condiciones	
del contrato con el subcontratista .....	136
Órdenes de compra .....	136
Cómo hacer un pedido cuando se desconocen las cantidades	
exactas .....	137
Protección del precio y la orden de compra .....	138
¿El precio es la única consideración? .....	138
La teoría del dominó en las compras .....	139
Problemas que deben evitarse cuando se expiden	
subcontratos y órdenes de compra .....	139
¿Incluye el subcontrato estas cláusulas tan importantes? .....	141
<b>Capítulo 7. Procedimientos relacionados con el control</b>	
<b>del costo del proyecto</b> .....	<b>145</b>
Informe de la mano de obra de campo .....	146
Informe de materiales de campo .....	147
Codificación de campo de los materiales recibidos .....	148
Ciclo de facturación del proveedor .....	148
Informe de avance de los subcontratistas .....	149
El resumen para los ejecutivos .....	150
Preparación de formularios para la proyección de costos .....	151
Asignación de los números del código de costos	
a trabajos sin asignar .....	166
Incorporación de las órdenes de cambios	
a la proyección de costos .....	166
<b>Capítulo 8. Órdenes de cambios y cláusulas del pago</b>	
<b>de daños y perjuicios</b> .....	<b>169</b>
Órdenes de cambios: un enfoque teórico .....	169
Cómo agilizar el proceso .....	170
Autorización verbal para iniciar .....	170

Tiempo de terminación del proyecto y la orden de cambios .....	172
¿Qué es el costo neto? .....	174
¿Qué otros costos han de tenerse en cuenta además del costo de los ladrillos y la mezcla? .....	175
¿Afecta el costo del trabajo al pago y a las primas de fianzas por el desempeño? .....	175
¿Qué conceptos de gastos generales y de ganancias pueden incluirse en el trabajo realizado por una orden de cambios? .....	176
Instrucción de los cambios de construcción .....	178
Obras públicas y el proceso de la orden de cambios .....	179
Obstáculos contra la aceptación de la orden de cambios .....	179
Punto de vista del arquitecto-ingeniero .....	181
¿Cuál es la solución? .....	182
<i>Quantum meruit</i> (pago al mérito o valor) .....	183
Enriquecimiento injusto .....	183
Mejoras y enriquecimientos .....	184
Cláusula concerniente al pago de daños y perjuicios .....	185
Cláusula típica del pago de daños y perjuicios .....	185
Propósito de la cláusula del pago de daños y perjuicios .....	186
Retrasos de la obra .....	186
Retrasos justificados .....	186
Retrasos concurrentes .....	187
Retrasos compensables .....	187
Establecimiento del marco temporal para el pago de daños y perjuicios .....	188
Cumplimiento de la cláusula .....	188
Documentación necesaria para obtener el resarcimiento de daños y perjuicios .....	189
Problemas que deben evitarse cuando se preparan las órdenes de cambios .....	190
<b>Capítulo 9. Documentación del proyecto .....</b>	<b>191</b>
Documentación para el propietario .....	192
Responsabilidad del propietario ante el contratista .....	193
Documentación que el director de la construcción debe entregar al propietario .....	194
Documentación para el arquitecto y el ingeniero .....	194
Documentación para los subcontratistas .....	205
Cómo evitar los problemas relacionados con los malos entendidos con el subcontratista .....	207
Necesidad de relacionar el contrato del subcontratista con el del propietario .....	208
Desempeño del subcontratista: la principal preocupación .....	208
Señales de peligro y cómo interpretarlas .....	210
La propuesta baja del subcontratista: ¿comienzan a surgir problemas? .....	212
Documentación requerida cuando se hacen revisiones exhaustivas a los planos .....	213

## x Contenido

Documentación requerida cuando se celebran contratos	
con organismos públicos .....	216
La Davis-Bacon Act .....	216
Cumplimiento de otros requisitos gubernamentales .....	217
Documentación de campo .....	219
Registro de las actividades diarias del superintendente .....	219
Las fotografías: un componente importante de los documentos .....	220
Fotografías que documentan la falta de avance .....	221
Fotografías tomadas durante el trabajo de rehabilitación	
o de remodelación .....	222
Fotografía con video .....	223
<b>Capítulo 10. Demandas, disputas, arbitraje y mediación .....</b>	<b>225</b>
¿A qué se deben las demandas y disputas? .....	225
El proceso de la propuesta .....	227
¿Se aceptan propuestas extemporáneas? .....	227
¿Quién es el contratista bajo? .....	229
Retiro de una propuesta .....	229
Cotizaciones verbales del subcontratista .....	230
Contratos verbales .....	232
Disputas concernientes a la interpretación de los contratos .....	232
Cómo resolver el problema de planos inadecuados .....	234
Garantía del contratista respecto al diseño .....	235
Condiciones del subsuelo que difieren o cambian .....	236
Cómo resolver el problema de las declaraciones	
exculpatorias en el contrato .....	241
Condiciones que difieren o cambian .....	242
Demandas por problemas de programación .....	243
Demandas contra profesionales .....	244
La aceleración: ¿qué es y cómo se utiliza? .....	246
Embargo preventivo .....	246
Una palabra sobre la renuncia al embargo preventivo	
presentado por los subcontratistas .....	248
Arbitraje y mediación .....	249
Mediación .....	249
Sociedad participativa: ¿una palabra de moda en la década	
de 1990? .....	250
Cómo funciona la sociedad participativa .....	250
Resumen .....	251
<b>Capítulo 11. Rehabilitación de edificios viejos .....</b>	<b>253</b>
Cómo preparar una propuesta para un proyecto de rehabilitación ....	254
Sugerencias para inspeccionar el lugar de la construcción .....	255
Excavación y relleno .....	256
Incongruencias en los documentos o anexos de la licitación .....	257
Qué hacer antes de iniciar la demolición o la construcción .....	257
Áreas problemáticas durante la construcción .....	259
Condiciones actuales: el área problemática .....	260

Punzonamiento, extensión y expansión: términos especiales relacionados con proyectos de rehabilitación .....	264
Cómo detectar filtraciones y otros problemas .....	265
Qué hacer cuando hay materiales peligrosos en este tipo de proyectos .....	267
El problema del asbesto .....	267
Pintura que contiene plomo .....	269
Bifenilos policlorinados, hidrocarburos y sustancias químicas orgánicas volátiles .....	270
Tanques de almacenamiento subterráneo con filtraciones .....	271
Auditorías ambientales .....	272
Protección de restos y materiales arqueológicos y paleontológicos .....	272
<b>Capítulo 12. Diseño-construcción .....</b>	<b>275</b>
¿Qué es el diseño-construcción? .....	275
¿Por qué el diseño-construcción ha atraído tanta atención en los últimos años? .....	276
Las ventajas de asignar a un contratista la responsabilidad del diseño y de la construcción .....	276
¿Tiene desventajas el diseño-construcción? .....	277
Cómo alcanzar la capacidad del diseño-construcción .....	278
Formación de un equipo de diseño-construcción .....	279
Estructura común del equipo .....	280
Formalización del equipo en dos fases .....	280
Un contrato típico de fases de diseño entre el equipo de diseño-construcción y el cliente .....	282
Un presupuesto típico o propuesta preliminar .....	282
Parámetros del proyecto para el Edificio de Oficinas X .....	283
Cláusulas específicas del proceso del diseño-construcción .....	285
Otras cláusulas especiales del contrato de diseño-construcción .....	287
La norma de esmero requerido .....	287
Cláusulas relativas a la definición del programa del propietario .....	288
Celebración del contrato cuando el diseño no se ha iniciado o está incompleto .....	289
Función del subcontratista en el proceso de diseño-construcción .....	289
Problemas que deben evitarse cuando se emprende un proyecto de diseño-construcción .....	290
Seguimiento del desarrollo del diseño y de la estimación .....	291
La fase de poscontrato-construcción del proceso de diseño-construcción .....	292
Asignación de riesgos y el diseño-construcción .....	292
Cómo consideran las compañías afianzadoras el diseño-construcción .....	292
Aspectos del seguro relacionados con el proceso de diseño-construcción .....	293

## xii Contenido

Función del director de proyectos en el proceso de diseño-construcción .....	294
<b>Capítulo 13. Seguridad en la construcción .....</b>	<b>297</b>
La Occupational Safety and Health Act (OSHA) .....	297
¿A qué otros factores se debe la disminución de los índices de accidentes? .....	298
Conocimiento que el contratista y el propietario tienen de los efectos positivos de una buena marca de seguridad .....	299
Mejor comunicación entre el Department of Labor y la industria .....	300
Las cinco violaciones más frecuentes que aparecen en las denuncias y en los trámites ante la OSHA .....	300
Las nuevas normas de andamios de la OSHA: lo que sube a veces baja .....	300
La persona competente .....	303
Algunos aspectos importantes de las nuevas normas de andamios .....	303
¿Qué hacer cuando un inspector de OSHA se presenta en el lugar de la construcción? .....	305
¿Es rentable la seguridad? Sí, en muchos aspectos .....	306
Seguros de indemnización a los empleados y cómo se determinan las primas .....	306
Cómo se calculan las primas del seguro de indemnización (PSI) .....	307
Creación del programa de seguridad de la compañía .....	307
Declaración de políticas de la compañía .....	308
Objetivo del programa de la prevención de accidentes .....	309
El director/coordinador de seguridad .....	310
Hojas de datos de seguridad de los materiales .....	312
Sanciones a los transgresores de las normas de seguridad: necesidad de una política modelo .....	312
Parte típica de un procedimiento disciplinario en un programa de seguridad .....	313
<b>Capítulo 14. Normas de seguridad y de salud de la OSHA .....</b>	<b>317</b>
Regulaciones de la OSHA (OSHA 2202-revisión de 1995) en forma condensada .....	317
<b>Apéndice A. Datos financieros de referencia para contratistas y subcontratistas generales .....</b>	<b>353</b>
<b>Apéndice B. Asociaciones industriales y grupos de contratistas .....</b>	<b>395</b>
<b>Índice analítico .....</b>	<b>403</b>