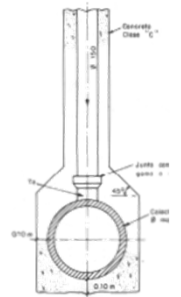
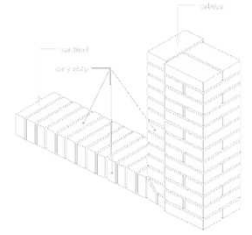
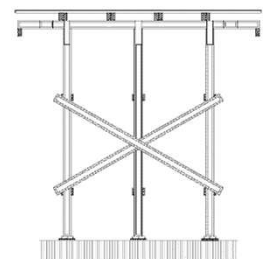
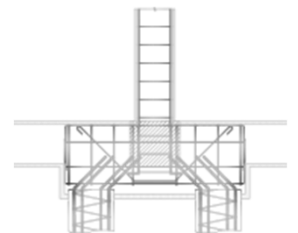
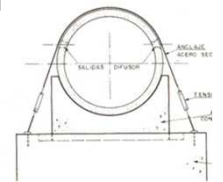


Análisis de Precios Unitarios

FUNDAMENTOS



- Características de los Análisis de Precios Unitarios
- Método para la Obtención del Precio de Construcción
- Formato y Estructura de la Planilla APU
- Desglose y Cálculo de los Costos Directos
- Materiales, Consumibles, Simples y Compuestos
- Maquinarias, Equipos y Herramientas
- Coeficiente Costo Horario
- Mano de Obra, Oficios, Categorías
- Cálculo de los Costos Asociados al Salario
- Rendimiento
- Costos Indirectos
- Administración y Gastos Generales
- Imprevistos
- Utilidades
- Determinación del Precio Unitario



Acerca del autor:

Carlos Vergara se graduó de Ingeniero Constructor en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso - Chile, continuó sus estudios en Gerencia de Construcción en la Universidad Metropolitana, en Caracas, Venezuela. Actualmente ejerce en Buenos Aires, Argentina.

En 1986 fundó la empresa Data Construcción C.A. donde durante 35 años desarrolló sistemas de información y publicó una serie de manuales de costos y publicaciones técnicas para ingenieros, arquitectos y constructores. Entre ellas destacan los Manuales de Análisis de Precios Unitarios, y las series de Tasación Inmobiliaria.

Análisis de Precios Unitarios de Construcción

FUNDAMENTOS

VISTA PREVIA

Carlos Vergara

Data Construcción C.A.

Análisis de Precios Unitarios de Construcción FUNDAMENTOS

Carlos Vergara

1ra. Edición
2023

DATA CONSTRUCCIÓN C.A.
Avda. Principal de Los Ruices, Edificio Centro Corporativo
Los Ruices, Nivel Mezzanina, Oficina MZ-1, Urbanización
Los Ruices, Caracas. Venezuela.

Depósito Legal pp 88 - 127. Derechos Reservados por Data
Construcción C.A. Hecho Registro y Depósito Legal que
establece la Ley de Propiedad Intelectual de Venezuela.

El contenido de esta publicación está sujeta a protección bajo la ley de
derechos de autor y propiedad intelectual. Carlos Vergara posee y retiene
todos los derechos exclusivos de esta publicación.

Ninguna parte de esta obra puede reproducirse, integrarse en ningún
programa de computadora, cargarse en una base de datos u otra compilación
electrónica, almacenarse en un sistema de almacenamiento o recuperación de
información, o transmitirse o distribuirse a cualquier persona de cualquier
forma o por cualquier medio, electrónico, manual o mecánico, incluyendo
fotocopias, escaneo o redes sociales, sin el permiso previo por escrito del
editor.

ÍNDICE

VISTA PREVIA

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	59
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	61
MATERIALES	69
MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	77
MANO DE OBRA	93
RENDIMIENTO	101
COSTOS INDIRECTOS	109
PRECIO UNITARIO	115

Página en blanco

VISTA PREVIA

PREFACIO

Esta publicación está dirigida a estudiantes y profesionales, ingenieros, arquitectos y constructores, en ella se presentan los principios fundamentales de los costos de construcción. Se trata de una obra de introducción completa que contiene los términos, conceptos y procedimientos que deben ser estudiados para determinar los costos y los precios de construcción, con un alto grado de confiabilidad.

El material se organiza en función de la adquisición de conocimientos desde las etapas básicas del proceso de estimación de costos, hasta las de mayor complejidad como es la de fijación del precio.

La información contenida es de aplicación universal y en general no se hace referencia a normas o disposiciones aplicables a un país en particular. La información presentada se ajusta al estudio de costos de diversos tipos de construcción, industrial, de infraestructura o edificación. Es independiente de los tipos de materiales, técnicas o estándares de construcción particulares.

La contratación por precios unitarios es el sistema de contratación más usado en construcciones civiles y se caracteriza porque el presupuesto de la obra se divide en elementos mínimos de construcción llamados partidas, a cada partida se le calcula su precio unitario. Para calcular los precios unitarios se sigue un procedimiento riguroso formulado de manera lógica, que generalmente se basa en una combinación de diferentes tipos de razonamientos que permiten llegar a una conclusión racional sobre el precio de las partidas.

En el libro se va describiendo la aplicación de un método inductivo que llevará al lector sin darse cuenta a disponer de los conocimientos necesarios para emprender el estudio de un presupuesto de cualquier magnitud siempre y cuando conozca profundamente el proyecto, su alcance, las condiciones del sitio de construcción y en general la totalidad de trabajo que se necesita para construir la obra.

Entre otras cosas en el libro se enseña a categorizar, clasificar y ordenar la información, a fin de distinguir lo importante de lo superficial, a aplicar criterios y calcular el impacto de los elementos de costo en el precio.

La aplicación de este método permite reducir la incertidumbre. La incertidumbre es un concepto clave ya que las organizaciones obtienen ganancias cuando asumen el riesgo de la incertidumbre, pero aseguran la ganancia cuando reducen la incertidumbre, es decir, el lector contará con un estudio de costos bien formulado, que le dará márgenes de seguridad apropiados para una negociación más favorable a sus intereses.

La reducción de la incertidumbre se logra mediante la aplicación un procedimiento sistemático elaborado de manera detallada y fundamentado en la certeza del cálculo de costos unitario de sus componentes más elementales y que se va construyendo paso a paso, avanzando de lo simple a lo general, para de esta forma agregar certidumbre sobre lo ya consolidado.

En la construcción constantemente ocurre, que se deben tomar decisiones que pueden tener como consecuencia un gran número posible de resultados. La inexactitud y la imprecisión derivada de la ausencia o de la inconsistencia de la información, la falta de metodología, de formación o el desconocimiento de las variables importantes, genera incertidumbre.

Ahora el lector, por medio de la aplicación de procedimientos lógicos, razonados, calculados que se emplean usual y exitosamente en la industria de la construcción, podrá aprender a desarrollar sus propias habilidades y a determinar los precios de construcción con seguridad. Cuando compruebe que los conocimientos son insuficientes para un propósito específico, siempre podrá buscar consejo de un profesional experto.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	11	MATERIALES COMPUESTOS	20
CARACTERISTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PRECIOS	12	ESPECIFICACIONES	20
MÉTODO PARA LA OBTENCIÓN DEL PRECIO	12	IMPUESTOS A LAS VENTAS	21
FORMATO Y ESTRUCTURA DE LA PLANILLA APU	13	TRANSPORTE	21
ELEMENTOS ENCABEZADO PLANILLA APU	13	DESPERDICIO	21
ELEMENTOS CUERPO PLANILLA APU	14	PORCENTAJE DE DESPERDICIO	22
COSTOS DIRECTOS	14	CÓMPUTO UNITARIO DE MATERIALES	23
MATERIALES	15	PROGRAMACIÓN DE REQUERIMIENTOS	23
EQUIPOS	15	PLANIFICACIÓN DEL ABASTECIMIENTO	24
MANO DE OBRA	15	PROCESO GENERAL DE COMPRAS	25
CÁLCULO DE COSTOS DIRECTOS	16	LOGÍSTICA Y ORGANIZACIÓN DE OBRA	26
MATERIALES	16	ALMACENAJE	26
EQUIPOS	16	MOVILIZACIÓN DE MATERIALES	26
MANO DE OBRA	16	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	27
ELEMENTOS PIE PLANILLA APU	17	EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN	28
ADMINISTRACIÓN Y GASTOS GENERALES	17	CATEGORIZACIÓN	28
IMPREVISTOS Y UTILIDAD	17	EQUIPOS COMPUESTOS	28
PRECIO UNITARIO	17	SELECCIÓN DE LA MAQUINARIA	29
CÁLCULO DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES	18	RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA	30
COSTO DIRECTO SUBTOTAL A	18	FACTOR DE EFICIENCIA	30
ADMINISTRACION Y GASTOS GENERALES	18	CICLO DE TRABAJO	30
SUBTOTAL B	18	MAQUINARIA Y LOGÍSTICA	31
IMPREVISTOS Y UTILIDAD	18	CANTIDAD DE MAQUINARIA	31
PRECIO UNITARIO	18	PROGRAMACIÓN DE LOS RECURSOS	31
MATERIALES	19	PERMANENCIA DEL EQUIPO EN OBRA	32
TIPOS	19	SOBRE ASIGNACIÓN DE RECURSOS	32
MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES	20	COSTO DE LA MAQUINARIA	33
CONSUMIBLES	20	VIDA ÚTIL	33

VALOR RESIDUAL	33	RENDIMIENTO	51
AMORTIZACION	33	PRODUCTIVIDAD	51
COMPONENTES DEL COSTO DE PROPIEDAD	34	RENDIMIENTO, EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD	52
COMPONENTES DEL COSTOS DE OPERACIÓN	35	CONDICIONES DE TRABAJO	53
COSTO HORARIO DE LA MAQUINARIA	36	TIEMPO INCIDENTAL	54
COSTO DIARIO DE LA MAQUINARIA	36	TABLAS DE RENDIMIENTO	54
COEFICIENTE COSTO DIARIO	36	CORRECCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	55
VARIACIONES DEL METODO DE CÁLCULO	36	FACTORES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO	56
MAQUINARIA PESADA	37	ECONOMIA	56
COSTO HORARIO DE LA MAQUINARIA PESADA	38	CLIMA	56
DOTACIÓN DE MAQUINARIA PESADA	38	CONDICIONES DE OBRA	57
EQUIPOS MEDIANOS	39	EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS	57
COSTO HORARIO DE LOS EQUIPOS MEDIANOS	40	CONDICIONES DE EJECUCIÓN	57
DOTACIÓN DE EQUIPOS MEDIANOS	40	SITUACIÓN LABORAL	58
HERRAMIENTAS	40	DOTACIÓN DE MANO DE OBRA	58
COSTO DIARIO DE LAS HERRAMIENTAS	41	DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN	58
DESGASTE DE HERRAMIENTAS	41	COSTOS INDIRECTOS	59
DOTACIÓN DE HERRAMIENTAS	41	GASTOS DE LA OFICINA CENTRAL	60
MANO DE OBRA	43	NÓMINA	60
OFICIOS	43	ALQUILERES Y AMORTIZACION	60
CATEGORIAS	43	OBLIGACIONES Y SEGUROS	60
CALIFICACION DE CATEGORIAS	44	MATERIALES DE CONSUMO	60
ESPECIALIDADES	44	CAPACITACIÓN Y PROMOCIÓN	60
CUADRILLAS	44	GASTOS GENERALES DE OBRA	61
COSTO DE LAS CUADRILLAS	44	NOMINA	61
SALARIO	45	COMUNICACIONES Y FLETES	61
TABULADOR DE SALARIOS DIARIOS MÍNIMOS	45	CONSUMOS	61
SALARIO DIARIO MÍNIMO	45	CONSTRUCCIONES TEMPORALES	61
SALARIO NORMAL DIARIO	46	ADMINISTRACIÓN Y GASTOS GENERALES %	62
PAGO A TRATO O DESTAJO	46	EXCEPCIONES	63
REMUNERACIÓN FIJA O VARIABLE	46	IMPACTO DE LOS COSTOS INDIRECTOS	63
CONTRATO DE TRABAJO A TRATO	46	IMPUESTOS	63
SELECCIÓN DE LA MANO DE OBRA	47	COSTOS FINANCIEROS	64
CANTIDAD DE MANO DE OBRA	47	PRECIO UNITARIO	65
DOTACIÓN DE MANO DE OBRA DIRECTA	47	IMPREVISTOS	66
SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PERSONAL	48	CONTINGENCIAS INEVITABLES	66
COSTOS ASOCIADOS AL SALARIO	48	CONTINGENCIAS PREVISIBLES	66
CÁLCULO SALARIO MEDIO PONDERADO	48	CONTINGENCIAS IMPREVISTAS	66
SALARIO ORDINARIO	49	UTILIDADES	67
SALARIO DIARIO TOTAL	49	UTILIDADES DEL PRESUPUESTO	67
FACTOR DE SALARIO	49	DETERMINACION DE LAS UTILIDADES	67
DÍAS EFECTIVAMENTE PAGADOS	49	RIESGO Y RENTABILIDAD	67
DÍAS EFECTIVAMENTE TRABAJADOS	49	MERCADO Y CLIENTES	68
VALOR EQUIVALENTE EN UNIDADES DIARIAS	49	EVALUACION DEL PRODUCTO O SERVICIO	68
CÁLCULO DE LOS COSTOS ASOCIADOS AL SALARIO	50	DETERMINACION DEL PRECIO	68

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

El análisis de precios unitarios es el examen detallado que se hace a una unidad de obra con la finalidad de conocer por separado, sus características constructivas y los elementos de costos que lo componen para sacar conclusiones y establecer su precio previo a la construcción y demostrar lógicamente su valor monetario. El procedimiento se realiza conforme a las condiciones del contrato, los planos y especificaciones técnicas del proyecto y a las condiciones propias de la obra a construir.

El precio unitario se calcula en una planilla estandarizada que permite formular de manera ordenada y sistemática todos los elementos de costo que se precisan para construir la obra descrita en la partida. La repetición del mismo formato y procedimiento para todas las partidas facilita la comprensión, revisión, documentación de la información y normalización del proceso.

Las partidas son las unidades mínimas en que se ha dividido el proyecto para construir, planificar y presupuestar la obra. Las partidas se conciben considerando la forma más idónea de ejecutarlas y medirlas conforme a las prácticas usuales en la industria de la construcción para garantizar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto. Las partidas tienen un alcance, que es la determinación previa de los requisitos que debe cumplir su ejecución para la aceptación y pago de ellas, por parte del propietario.

Derechos reservados 2023. Prohibida la reproducción por cualquier medio, total o parcial.

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS						
PRESUPUESTO: Fundaciones.					Fecha: 25/1/2020	
CONTRATANTE: Inmobiliaria Los Samanes						
OBRA: Conjunto Habitacional						
UBICACION: Los Samanes						
EMPRESA: Ensambla Ensico S.A.						
525351 CONCRETO PREMIENDADO 150 KG/CM2 CONSTRUCCION ELEMENTOS ESTRUCTURALES EXCLUYE ACERO REFUERZO.						
			Unidad	M3		
			Cantidad	53,50 M3		
			Rendimiento	15,67 M3/DIA		
MATERIALES						
Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Desp %	Precio	Total
C0126	CURADOR CONCRETO CURACRET BLANCO 5 GL/LATA	0,030	GALON	1,00	5.337	162
E0055	PREMEZCLADO RC28=150 KG/CM2 ASENT=5"	1,000	M3	5,00	2.603	2.733
CB001	BOMBEAR,10%	0,051	M3	5,00	8.000	428
CB001	CUARTON PINO, 5 x 10 CM	0,018	M3	5,00	37.580	710
DC001	TABLA P/ENCOFRADO PINO MACHIHEMBRADO	0,930	KG	5,00	129	126
DD002	ALAMBRE LISO GALV. CAL.18, 102.04 M/KG KILIADO	2,300	KG	8,00	73	181
C1094	CLAVOS 3.1/2" x 10, CAJA 25 KG	3,620	M2	0,00	110	400
					Total Materiales	4.741
					Costo Unitario	4.741
EQUIPOS						
Código	Descripción	Cantidad	Unidad	C.C.día	Precio	Total
YA0049	GRUA HIDRAULICA P&H CN 122D 22 TON	0,50	DIA	1,000	226.766	113.383
YC0005	BOMBA DE CONCRETO SCHWING SP-1000	0,50	UNIDAD	0,003	4.900.000	7.350
YZ0001	ANDAMIO TUBULAR 1.50 x 1.70 x 1.15 M + TABLA	20,00	DIA	1,000	75	1.500
C30035	EQUIPO CONCRETO / ENCOFRADO TIPO 1	1,00	EQ.DIA	0,000	2.073	2.073
					Total Equipos	124.306
					Costo Unitario	7.933
MANO DE OBRA						
Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Jornal	Total	
ZA0032	MAQUINISTA DE CONCRETO DE 1RA.	0,50	HM.DIA	197	98	
ZA0061	OPERADOR GRUA DE 1RA.	0,50	HM.DIA	229	115	
CA0052	CUADRILLA CONCRETO TIPO 1	1,00	CD.DIA	5.001	5.001	
Son: Diez y seis mil setecientos noventa y ocho Unidades Monetarias.						
					Subtotal Mano de Obra	5.214
					100% Costos Asociados al Salario	5.214
					Total Mano de Obra	10.428
					Costo Unitario	665
					Costo Directo, Subtotal A	13.339
					10% Administracion y Gastos Generales	1.334
					Subtotal B	14.673
					30% Imprevistos y Utilidad	4.402
					Precio Unitario	19.075

CARACTERISTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PRECIOS

Los análisis de precios son singulares, aproximados y variables. Son singulares o propios de una estimación debido a que cada proceso de construcción se realiza en condiciones particulares de tiempo, lugar y proceso, entonces no son generales sino singulares. Los análisis de precios son aproximados ya que en ellos interviene la habilidad del personal obrero en un proceso de construcción único, además se basa en el cómputo estimado de materiales y en desperdicios y rendimientos históricos, promedios o nominales, por ello la evaluación monetaria del costo, no es matemáticamente exacta, sino aproximada. Los análisis de precios varían debido a la dinámica de cambio del mercado, del mejoramiento permanente de los sistemas de gestión y de la tecnología, lo que implica una permanente actualización de los precios y de los elementos de costos que lo componen, el análisis de costo es estático sino variable.

Por otra parte, el costo de una partida está precedida por los costos anteriores de los elementos que la componen, y éste a su vez forma parte de integrante de costos posteriores, por ejemplo, el costo de la obra y ésta de las unidades de venta, es decir los costos pertenecen a una cadena de costos donde los anteriores van afectando a los consecutivos hasta llegar al precio final. De ahí la importancia de la metodología empleada para obtener precios precisos y fundamentados.

MÉTODO PARA LA OBTENCIÓN DEL PRECIO

Es un procedimiento riguroso, formulado de manera lógica, que generalmente se basa en una combinación de diferentes tipos de razonamientos que permiten llegar a una conclusión racional sobre el precio de la partida.

- Método de la observación. Es un proceso de conocimiento por el cual se perciben deliberadamente ciertos datos comunes e importantes relativos a partidas y elementos de costo similares.
- Método inductivo. Es un proceso de conocimiento que se inicia por la observación de partes o elementos de costos conocidos, con el propósito de llegar a conclusiones que pueden ser aplicadas a situaciones similares y generales.
- Método deductivo. Es un proceso de conocimiento que se inicia con la observación del todo conocido, para llegar a partes desconocidas de él con el propósito de aplicarlo a esas partes.
- Método de análisis. Es un proceso de conocimiento que se inicia por la identificación de cada una de las partes que caracterizan la partida, de manera de establecer la relación causa - efecto entre sus elementos y el precio y compararlos con otras partidas.
- Método de síntesis. Es un proceso de conocimiento que procede de lo simple a lo complejo, de la causa a los efectos, de la parte al todo, de los principios a las consecuencias.

INDICE ALFABÉTICO DE CONCEPTOS

MATERIA	PÁGINA	TEMA
A		
ADMINISTRACION Y GASTOS GENERALES	18	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
ADMINISTRACIÓN Y GASTOS GENERALES	17	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
ADMINISTRACIÓN Y GASTOS GENERALES %	62	COSTOS INDIRECTOS
ALCANCE	11	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
ALMACENAJE	26	MATERIALES
ALQUILERES Y AMORTIZACION	60	COSTOS INDIRECTOS
AMORTIZACION	33	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	9	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
C		
CÁLCULO DE COSTOS DIRECTOS	16	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
CÁLCULO DE COSTOS INDIRECTOS Y UTILIDADES	18	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
CÁLCULO DE LOS COSTOS ASOCIADOS AL SALARIO	50	MANO DE OBRA
CALCULO SALARIO MEDIO PONDERADO	48	MANO DE OBRA
CALIFICACION DE CATEGORIAS	44	MANO DE OBRA
CANTIDAD DE MANO DE OBRA	47	MANO DE OBRA
CANTIDAD DE MAQUINARIA	31	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
CAPACITACIÓN Y PROMOCIÓN	60	COSTOS INDIRECTOS
CARACTERISTICAS DE LOS ANÁLISIS DE PRECIOS	12	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
CATEGORIAS	43	MANO DE OBRA
CATEGORIZACIÓN	28	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
CICLO DE TRABAJO	30	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
CLIMA	56	RENDIMIENTO
COEFICIENTE COSTO DIARIO	33	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
COMPONENTES DEL COSTO DE PROPIEDAD	34	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
COMPONENTES DEL COSTOS DE OPERACIÓN	25	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
CÓMPUTO UNITARIO DE MATERIALES	23	MATERIALES
COMUNICACIONES Y FLETES	61	COSTOS INDIRECTOS
CONDICIONES DE EJECUCIÓN	57	RENDIMIENTO
CONDICIONES DE OBRA	57	RENDIMIENTO
CONDICIONES DE TRABAJO	53	RENDIMIENTO
CONSTRUCCIONES TEMPORALES	61	COSTOS INDIRECTOS
CONSUMIBLES	20	MATERIALES
CONSUMOS	61	COSTOS INDIRECTOS
CONTINGENCIAS IMPREVISTAS	66	PRECIO UNITARIO
CONTINGENCIAS INEVITABLES	66	PRECIO UNITARIO
CONTINGENCIAS PREVISIBLES	66	PRECIO UNITARIO
CONTRATO DE TRABAJO A TRATO	46	MANO DE OBRA
CORRECCIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD	55	RENDIMIENTO
COSTO DE LA MAQUINARIA	33	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
COSTO DE LAS CUADRILLAS	44	MANO DE OBRA
COSTO DIARIO DE LA MAQUINARIA	36	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
COSTO DIARIO DE LAS HERRAMIENTAS	41	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
COSTO DIRECTO SUBTOTAL A	18	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
COSTO HORARIO DE LA MAQUINARIA	36	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
COSTO HORARIO DE LA MAQUINARIA PESADA	38	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
COSTO HORARIO DE LOS EQUIPOS MEDIANOS	40	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
COSTOS ASOCIADOS AL SALARIO	48	MANO DE OBRA
COSTOS DIRECTOS	14	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
COSTOS FINANCIEROS	64	COSTOS INDIRECTOS
COSTOS INDIRECTOS	59	COSTOS INDIRECTOS
CUADRILLAS	44	MANO DE OBRA

INDICE ALFABÉTICO DE CONCEPTOS

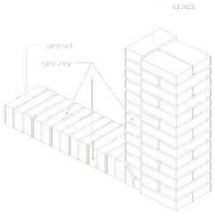
MATERIA	PÁGINA	TEMA
D		
DESGASTE DE HERRAMIENTAS	41	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
DESPERDICIO	21	MATERIALES
DETERMINACION DE LAS UTILIDADES	67	PRECIO UNITARIO
DETERMINACION DEL PRECIO	68	PRECIO UNITARIO
DÍAS EFECTIVAMENTE PAGADOS	49	MANO DE OBRA
DÍAS EFECTIVAMENTE TRABAJADOS	49	MANO DE OBRA
DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN	58	RENDIMIENTO
DOTACIÓN DE EQUIPOS MEDIANOS	40	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
DOTACIÓN DE HERRAMIENTAS	41	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
DOTACIÓN DE MANO DE OBRA	58	RENDIMIENTO
DOTACIÓN DE MANO DE OBRA DIRECTA	47	MANO DE OBRA
DOTACIÓN DE MAQUINARIA PESADA	38	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
E		
ECONOMIA	56	RENDIMIENTO
ELEMENTOS CUERPO PLANILLA APU	14	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
ELEMENTOS ENCABEZADO PLANILLA APU	13	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
ELEMENTOS PIE PLANILLA APU	17	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN	28	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
EQUIPOS	15	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
EQUIPOS	16	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
EQUIPOS COMPUESTOS	28	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
EQUIPOS MEDIANOS	39	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
EQUIPOS, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS	57	RENDIMIENTO
ESPECIALIDADES	44	MANO DE OBRA
ESPECIFICACIONES	20	MATERIALES
EVALUACION DEL PRODUCTO O SERVICIO	68	PRECIO UNITARIO
EXCEPCIONES	63	COSTOS INDIRECTOS
F		
FACTOR DE EFICIENCIA	30	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
FACTOR DE SALARIO	49	MANO DE OBRA
FACTORES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO	56	RENDIMIENTO
FORMATO Y ESTRUCTURA DE LA PLANILLA APU	13	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
G		
GASTOS DE LA OFICINA CENTRAL	60	COSTOS INDIRECTOS
GASTOS GENERALES DE OBRA	61	COSTOS INDIRECTOS
H		
HERRAMIENTAS	40	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
I		
IMPACTO DE LOS COSTOS INDIRECTOS	63	COSTOS INDIRECTOS
IMPREVISTOS	66	PRECIO UNITARIO
IMPREVISTOS Y UTILIDAD	17	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
IMPREVISTOS Y UTILIDAD	18	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
IMPUESTOS	63	COSTOS INDIRECTOS
IMPUESTOS A LAS VENTAS	21	MATERIALES

INDICE ALFABÉTICO DE CONCEPTOS

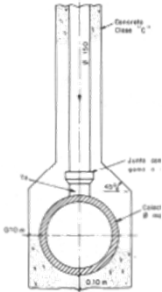
MATERIA	PÁGINA	TEMA
L		
LOGÍSTICA Y ORGANIZACIÓN DE OBRA	26	MATERIALES
M		
MANO DE OBRA	15	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
MANO DE OBRA	16	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
MANO DE OBRA	43	MANO DE OBRA
MAQUINARIA PESADA	37	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
MAQUINARIA Y LOGÍSTICA	31	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	27	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
MATERIALES	15	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
MATERIALES	16	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
MATERIALES	19	MATERIALES
MATERIALES COMPUESTOS	20	MATERIALES
MATERIALES DE CONSUMO	60	COSTOS INDIRECTOS
MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES	20	MATERIALES
MERCADO Y CLIENTES	68	PRECIO UNITARIO
MÉTODO PARA LA OBTENCIÓN DEL PRECIO	12	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
MOVILIZACIÓN DE MATERIALES	26	MATERIALES
N		
NOMINA	61	COSTOS INDIRECTOS
NÓMINA	60	COSTOS INDIRECTOS
O		
OBLIGACIONES Y SEGUROS	60	COSTOS INDIRECTOS
OFICIOS	43	MANO DE OBRA
ORGANIZACIÓN PRELIMINAR DE LA OBRA	78	ESTUDIOS PRELIMINARES
P		
PAGO A TRATO O DESTAJO	46	MANO DE OBRA
PARTIDAS	11	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS
S		
SELECCIÓN DE LA MAQUINARIA	29	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
SELECCIÓN Y EVALUACIÓN DE PERSONAL	48	MANO DE OBRA
SITUACIÓN LABORAL	58	RENDIMIENTO
SOBRE ASIGNACIÓN DE RECURSOS	32	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
SUBTOTAL B	18	ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIOS
T		
TABLAS DE RENDIMIENTO	54	RENDIMIENTO
TABULADOR DE SALARIOS DIARIOS MÍNIMOS	45	MANO DE OBRA
TIEMPO INCIDENTAL	54	RENDIMIENTO
TIPOS	19	MATERIALES
TRANSPORTE	21	MATERIALES
U		
UTILIDADES	67	PRECIO UNITARIO
UTILIDADES DEL PRESUPUESTO	67	PRECIO UNITARIO
V		
VALOR EQUIVALENTE EN UNIDADES DIARIAS	49	MANO DE OBRA
VALOR RESIDUAL	33	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
VARIACIONES DEL METODO DE CÁLCULO	36	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
VIDA ÚTIL	33	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Análisis de Precios Unitarios

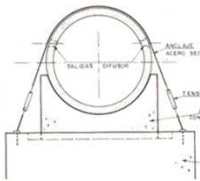
FUNDAMENTOS



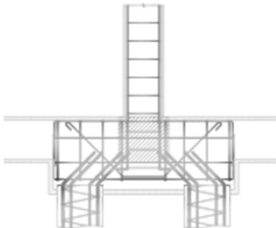
Un volumen completo con más de 140 referencias a diversas materias relacionadas con los principios fundamentales de los precios unitarios de construcción, lo que convierte a esta obra en una fuente de consulta de extraordinaria utilidad a la hora de preparar los presupuestos de obra con un alto grado de confiabilidad.



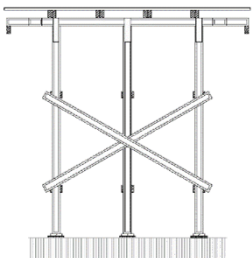
La contratación por precios unitarios es el sistema de contratación más usado en construcciones civiles, esta obra contiene los conceptos de costos que siempre prevalecen, por ello debe estar al alcance de estudiantes y profesionales, ingenieros, arquitectos y constructores.



Con una presentación clara de los conceptos básicos y de un procedimiento riguroso formulado de manera lógica, permite disponer de los conocimientos necesarios para emprender el análisis de precios de una obra cualquier magnitud siempre y cuando se conozca el proyecto, su alcance, las condiciones del sitio de construcción y en general la totalidad de trabajo que se necesita para construir la obra.



La aplicación de este método permite reducir la incertidumbre, mediante la aplicación un procedimiento sistemático elaborado de manera detallada y fundamentado en la certeza del cálculo de costos unitario de sus componentes más elementales y que se va construyendo paso a paso, avanzando de lo simple a lo general, para de esta forma agregar certidumbre sobre lo ya consolidado.



La información contenida es de aplicación universal y en general no se hace referencia a normas o disposiciones aplicables a un país en particular. La información se ajusta al estudio de costos de diversos tipos de construcción, industrial, de infraestructura o edificación. Es independiente de los tipos de materiales, técnicas o estándares de construcción.

ÁREA: INGENIERÍA CIVIL, ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN