

EL METRADO – OBRAS CIVILES

Como bien sabemos, el **metrado** es el conjunto de datos obtenido de la medición en planos, donde se calculan los volúmenes de cada partida de acuerdo al criterio del ingeniero que presupuesta la obra. El objeto del metrado es determinar los volúmenes de las tareas a realizar, los cuales al ser multiplicados por sus respectivos precios unitarios y sumados, darán el costo directo de la obra.

Una manera correcta de visualizar una obra es dividiéndola en secciones y fases, permitiendo fraccionar la obra de acuerdo a la similitud de actividades o en función a la secuencia de actividades de la obra.

Una **sección** de obra, es una determinada parte de la obra, que se comporta como un sub-presupuesto con su propio metrado, mientras que las **fases** de obra vienen a ser el agrupamiento de partidas similares.

Dentro de cada fase se tendrá el **metrado** con sus respectivas partidas o actividades, que son cada una de las partes cuantificables para fines de evaluación y valorización de la obra.

Un ejemplo de esta conformación de secciones y fases, para una obra civil, podría ser:

Sección 01: ESTRUCTURAS

- Fase 01: Obras preliminares
- Fase 02: Obras provisionales
- Fase 03: Movimiento de tierras
- Fase 04: Obras de concreto simple
- Fase 05: Obras de concreto armado

Sección 02: ARQUITECTURA

- Fase 01: Muros y tabiques
- Fase 02: Albañilería
- Fase 03: Revoques y enlucidos
- Fase 04: Cielo raso
- Fase 05: Pisos y pavimentos
- Fase 06: Zócalos
- Fase 07: Carpintería de madera
- Fase 08: Pintura
- Fase 09: Vidrios

Sección 03: INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- Fase 01: Instalación de cables
- Fase 02: Instalación de artefactos
- Fase 03: Tableros eléctricos

Sección 04: INSTALACIONES SANITARIAS

- Fase 01: Agua fría
- Fase 02: Agua caliente
- Fase 03: Desagüe

Alimentar un metrado en **ConstrucSoft** es muy sencillo, en base al siguiente procedimiento.

ConstrucSoft almacena, en una base de datos, las cuadrillas maestras y los análisis de precios unitarios de las obras presupuestadas por la empresa, pudiendo corregirse los avances o rendimientos de los análisis de precios unitarios para ser empleados en obras futuras.

Generar un nuevo presupuesto es muy sencillo. Una vez ingresada la nueva obra, se procede a crear las secciones y fases, teniendo en cuenta que cada sección es un sub-presupuesto con fórmula polinómica y cada fase, un agrupamiento de partidas o actividades similares.

El paso siguiente es conformar el metrado el cual se genera buscando para cada partida o ítem del presupuesto, su correspondiente análisis maestro de precio unitario. Esto dará como resultado que cada ítem se genere con su respectivo análisis de precio unitario maestro.

Obra: 473 - CASA DE PLAYA - CONDOMINIO PUNTA NUEVA MAR Y BOSQU ENERO.2019

Metrado SECCION : 01 E STRUCTURAS
FASE : 05 OBRAS DE CONCRETO ARMADO c/CEMENTO V

01.05.01 ZAPATAS CONCRETO 210 Kg/cm2 c/BOMBA

ITEM	Análisis Maestro	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	UNITARIO S/.	PARCIAL S/.
01.05.01	05 09 039	Anál. ZAPATAS CONCRETO 210 Kg/cm2 c/BOMBA	m3	3.20	360.98	1,155.14
01.05.02	05 25 045	Anál. ZAPATAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	8.20	43.37	355.63
01.05.03	05 01 050	Anál. ZAPATAS ACERO DE REFUERZO	kg	85.00	4.32	367.20
01.05.04	05 09 011	Anál. CIMIENTO CORRIDO CONCRETO Fc' 210 Kg/cm2 c/BOMBA	m3	28.40	360.98	10,251.83
01.05.05	05 01 050	Anál. CIMIENTO CORRIDO ACERO DE REFUERZO	kg	279.00	4.32	1,205.28
01.05.06	05 09 032	Anál. VIGA DE CIMENTACION CONCRETO Fc' 210 Kg/cm2 c/BOMBA	m3	6.70	347.73	2,329.79
01.05.07	05 25 035	Anál. VIGA DE CIMENTACION ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	70.60	57.46	4,056.68
01.05.08	05 01 050	Anál. VIGA DE CIMENTACION ACERO DE REFUERZO	kg	876.00	4.32	3,784.32
01.05.09	05 09 019	Anál. SOBRECIMENTOS CONCRETO 210 Kg/cm2 c/BOMBA	m3	7.90	347.73	2,747.07
01.05.10	05 25 062	Anál. SOBRECIMENTOS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	63.70	51.29	3,267.17
01.05.11	05 01 050	Anál. SOBRECIMENTOS ACERO DE REFUERZO	kg	733.00	4.32	3,166.56
01.05.12	05 09 130	Anál. PLACAS CONCRETO 210 Kg/cm2 c/BOMBA	m3	20.00	356.12	7,122.40
01.05.13	05 25 120	Anál. PLACAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	287.80	51.45	14,807.31
01.05.14	05 01 050	Anál. PLACAS ACERO DE REFUERZO	kg	2,115.00	4.32	9,136.80
01.05.15	05 09 052	Anál. MUROS de PISCINA CONCRETO 280 Kg/cm2 c/BOMBA	m3	1.60	398.03	636.85
01.05.16	05 25 070	Anál. MUROS de PISCINA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	18.10	49.21	899.70
01.05.17	05 01 050	Anál. MUROS de PISCINA ACERO DE REFUERZO	kg	138.00	4.32	596.16
01.05.18	05 09 145	Anál. COLUMNAS CONCRETO 210 Kg/cm2 c/BOMBA	m3	3.30	361.70	1,193.61
01.05.19	05 25 160	Anál. COLUMNAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	56.70	66.02	3,743.33
01.05.20	05 01 050	Anál. COLUMNAS ACERO DE REFUERZO	kg	651.00	4.32	2,812.32
01.05.21	05 09 170	Anál. VIGAS CONCRETO 210 Kg/cm2 c/BOMBA	m3	10.30	344.91	3,552.57
01.05.22	05 25 180	Anál. VIGAS ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	116.80	69.93	8,167.82
01.05.23	05 01 050	Anál. VIGAS ACERO DE REFUERZO	kg	1,788.00	4.32	7,724.16
01.05.24	05 09 210	Anál. LOSA ALIGERADA CONCRETO 210 Kg/cm2 c/BOMBA	m3	10.80	353.55	3,818.34
01.05.25	05 25 200	Anál. LOSA ALIGERADA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	120.90	51.75	6,256.58
01.05.26	05 01 050	Anál. LOSA ALIGERADA ACERO DE REFUERZO	kg	545.00	4.32	2,354.40
01.05.27	05 24 700	Anál. LOSA ALIGERADA LADRILLO HUECO 15 x 30 x 30	un	1,058.00	2.77	2,930.66
01.05.28	05 09 191	Anál. LOSA MACIZA CONCRETO 280 Kg/cm2 c/BOMBA	m3	3.00	353.55	1,060.65
01.05.29	05 25 240	Anál. LOSA MACIZA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	14.70	56.51	830.70
01.05.30	05 01 050	Anál. LOSA MACIZA ACERO DE REFUERZO	kg	187.00	4.32	807.84
					TOTAL FASE:	114,229.83

Salir
 Nuevo
 Modificar
 F12-Marca para anular
 Anular
 Modificar Cantidad
 Cantidad
 Enter Analisis

Modificar ITEM
 Enumera Items
 Inserta Titulo de Grupo
 Selecciona Analisis
 Borra Analisis Maestro

Durante este proceso el sistema genera automáticamente los códigos del metrado, con la posibilidad de ingresar desde el metrado directamente a cualquier análisis de precio unitario, para su respectiva adecuación a las particularidades de la obra, ya sea, modificando el avance, el rendimiento o la conformación de los recursos.

ANÁLISIS: 05 09 039 ZAPATA CONCRETO 210 Kg/cm2 c/BOMBA m3

Material 267.75 Jornada: 8.0 Horas/día PRECIO UNITARIO
 Mano de Obra 54.53
 Equipos 38.70 Cuadrilla: 16.00 Hombres S/.
 Sub-Análisis 0.00 **360.98**
 Sub-Contrato 0.00

N	Recurso	DESCRIPCIÓN	UND	Hombres	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.
Mat	80 05 216	CONC PREMEZC 210 KG/CM2 C-V	M3		1.0500	255.00	267.75
Mo	47 01 010	CAPATAZ	H-H	1.00	0.2000	25.16	5.03
Mo	47 02 010	OPERARIO	H-H	2.00	0.4000	20.97	8.39
Mo	47 03 010	OFICIAL	H-H	3.00	0.6000	17.51	10.51
Mo	47 04 010	PEON	H-H	10.00	2.0000	15.30	30.60
Equ	49 50 130	VIBRADOR A GASOLINA DE 1 1/2", 4 HP	Máq	3.000	0.6000	5.27	3.16
Equ	49 50 410	BOMBA PARA CONCRETO S/CAMION	M3		1.0000	33.90	33.90
Equ	37 01 990	HERRAMIENTAS	(%)		3.00	54.53	1.64

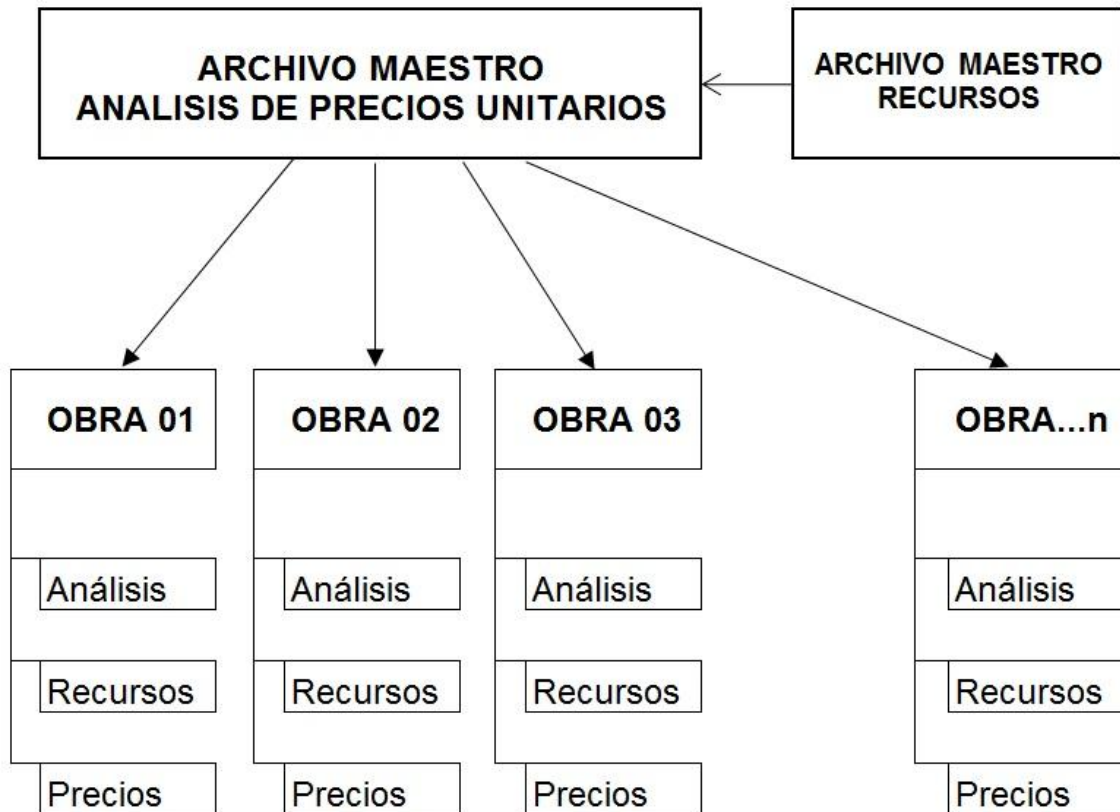
AVANCE: 40.00 m3 / día RENDIMIENTO: 3.2000 H-H / m3

maI. m.Obra Equip. Subanal Contrato

Salir Nuevo Modifica Anular Conecta Hora-Maq Transporte Cuadrilla

Así como en un análisis se consideran los recursos de materiales, mano de obra y equipos, también es posible considerar como recurso, sub-análisis y sub-contratos.

Es importante tener en cuenta que cada obra que se genera en **ConstrucSoft**, tiene su propio banco de análisis de precios unitarios, su propio banco de recursos y su propio banco de precios; lo que asegura que cuando se cambien los datos de una obra (como: avances, rendimientos, precios, recursos, descripciones), no se modifiquen los datos de las demás obras, ni tampoco los análisis de precios unitarios maestros.



EL METRADO – OBRAS ELECTROMECAÑICAS

Como se mencionó anteriormente, el **metrado** es el conjunto de datos obtenido de la medición en planos, donde se calculan los volúmenes de cada partida de acuerdo al criterio del ingeniero que presupuesta la obra. El objeto del metrado es determinar los volúmenes de las tareas a realizar, los cuales al ser multiplicados por sus respectivos precios unitarios y sumados, darán el costo directo de la obra.

Una manera correcta de visualizar una obra es dividiéndola en secciones y fases, permitiendo fraccionar la obra de acuerdo a la similitud de actividades o en función a la secuencia de actividades de la obra.

Una **sección** de obra, es una determinada parte de la obra, que se comporta como un sub-presupuesto con su propio metrado, mientras que las **fases** de obra vienen a ser el agrupamiento de partidas similares.

Dentro de cada fase se tendrá el **metrado** con sus respectivas partidas o actividades, que son cada una de las partes cuantificables para fines de evaluación y valorización de la obra.

Un ejemplo de conformación de secciones y fases, para una obra electromecánica podría ser:

Sección 01: MONTAJE DE TUBERIAS

- Fase 01: Obras preliminares
- Fase 02: Construcción de apoyos y soportes
- Fase 03: Prefabricación de tuberías
- Fase 04: Montaje de tuberías
- Fase 05: Pruebas hidráulicas

Sección 02: MONTAJE DE TANQUES

- Fase 01: Obras preliminares
- Fase 02: Construcción de bases de concreto
- Fase 03: Prefabricación de planchas
- Fase 04: Montaje de tanques
- Fase 05: Pruebas hidráulicas

Sección 03: MONTAJE DE EQUIPOS

- Fase 01: Obras preliminares
- Fase 02: Construcción de bases de concreto
- Fase 03: Montaje de equipos
- Fase 04: Prueba de equipos

Sección 04: ELECTRICIDAD E INSTRUMENTACIÓN

- Fase 01: Obras eléctricas
- Fase 02: Instrumentación

Cuando se genera el metrado en las obras electromecánicas, se deben multiplicar los volúmenes de las partidas por su respectivo rendimiento que está dado en horas-hombre/und, obteniendo el total de horas-hombre para la obra.

ConstrucSoft almacena, en una base de datos, las cuadrillas maestras y los rendimientos de las obras presupuestadas por la empresa, pudiendo corregirse estos rendimientos para ser empleados en obras futuras.

Generar un nuevo presupuesto es muy sencillo. Una vez ingresada la nueva obra, se procede a crear las secciones y fases, teniendo en cuenta que cada sección es un sub-presupuesto y cada fase, un agrupamiento de partidas o actividades similares.

El paso siguiente es conformar el metrado el cual se genera buscando para cada partida o ítem del presupuesto, su correspondiente rendimiento de horas-hombre/und del maestro de rendimientos. Esto dará como resultado que cada ítem se genere con su respectivo rendimiento de horas-hombre/und del maestro, con sus respectivas cuadrillas y materiales.

Sección		01 CONSTRUCCION DE TANQUES		Total Global		S/.		905,950.00	
Fase		02 ERECCION DE TANQUES		Suministros		S/.			
ANALISIS MAESTRO: 15 22 146				HOMBRES: 18.8		S/.		19.48 / H-H	
02.05 ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 146 MB									
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	H-H / Und	TOTAL H-H	UNITARIO S/.	TOTAL Mano Obra S/.	TOTAL Glo./Sum. S/.	
PREFABRICACION									
02.01	CUADRADO Y BISELADO DE PLANCHAS DE FONDO	TON	173.60	28.65	4,973.64	493.07	85,596.95		(M)
02.02	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS CILINDRO Y	TON	534.12	28.65	15,216.59	662.96	352,111.32		(M)
02.03	CUADRADO Y BISELADO PLANCHAS TECHO	TON	137.08	28.65	3,927.34	662.96	90,878.56		(M)
02.04	ROLADO DE PLANCHAS	GLO	1.00			650,350.00		650,350.00	G
MONTAJE DE TANQUE									
02.05	ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 146 MB	TON	173.60	18.60	3,228.96	362.33	62,900.49		(M)
02.06	ARMADO Y SOLDADO DE TECHO TQ 146 MB	TON	137.08	61.42	8,419.45	1,216.12	166,705.73		(M)
02.07	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 1 Y 2	TON	203.52	82.60	16,810.75	1,627.22	331,171.81		(M)
02.08	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 3	TON	81.36	82.60	6,720.34	1,627.22	132,390.62		(M)
02.09	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 4 Y 5	TON	130.20	82.60	10,754.52	1,627.22	211,864.04		(M)
02.10	ERECCION DE CILINDRO - ANILLO 6	TON	50.88	82.60	4,202.69	1,627.22	82,792.95		(M)
02.11	ERECCION DE CILINDRO - ANILLOS 7 Y 8	TON	65.16	82.60	5,382.22	1,627.22	106,029.66		(M)
02.12	ERECCION DE PERFILES DE TECHO TQ 146 MB	TON	119.10	112.00	13,339.20	2,217.60	264,116.16		(M)
OTROS									
02.13	FABRICACION , SUMINISTRO E INSTALCION DE	GLO	1.00			230,000.00		230,000.00	G
02.14	ARMADO E INSTALACION DE ACCESORIOS	GLO	1.00			25,600.00		25,600.00	G
02.15	CONFECCION E INST. ESCALERA ESPIRAL	UND	66.11	100.00	6,611.00	1,980.00	130,897.80		(M)
TOTAL					99,586.70		2,017,456.09	905,950.00	

(G)lobal
(M)aterial
(S)uministro

Durante este proceso el sistema genera automáticamente los códigos del metrado, con la posibilidad de ingresar desde el metrado directamente a cualquier partida para su respectiva adecuación a las particularidades de la obra, ya sea, modificando el rendimiento o la conformación de los materiales básicos.

En este caso se ha ingresado al ítem 02.05 Armado y soldado de fondo TQ 146 MB, aquí es posible conformar, los materiales básicos y los materiales consumibles desde el maestro de recursos o maestro de consumibles.

SUMINISTRO DE MATERIALES

Partida 02.05 ARMADO Y SOLDADO DE FONDO TQ 146 MB 173.60 TON

Materiales Básicos S/. 0.00
 Materiales Consumibles S/. 16,166.59

Código	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	Unitario S/.	Total S/.	Rendim.	Unidad Referencia	Cantidad Referencia
5607012	PLANCHA DE ACERO 1.8 x 4.8 x 6.4 mm	PL	400.00	0.00	0.00			
3010100	SOLDADURA	KG	777.24	20.60	16,011.14	0.3060	KG /ML	2,540.00
3901020	DISCO ESMERIL 1/8" x 7"	UN	11.43	13.60	155.45	0.0045	UN /ML	2,540.00
TOTAL MATERIALES					16,166.59			

Salir
 Nuevo Mat. Básico
 Busca Básico
 Nuevo Mat. Consum.
 Busca Consum.
 Modifica
 Modifica Cant. Ref.
 Anular
 Imprimir

RECOMENDAMOS VISITAR www.construcsoft.com

Consideramos que **ConstrucSoft** es una herramienta útil para su empresa, que le permitirá llevar eficientemente el control económico de sus obras, evitando gastar horas-hombre en el manejo de hojas de cálculo, permitiendo dedicar este tiempo en analizar la problemática y la logística de la obra.

Recomendamos visitar nuestra web www.construcsoft.com, donde encontrará en SISTEMAS CONSTRUCSOFT lo siguiente:

- Temas y conceptos para presupuestos
- Como presupuestar civiles y electromecánicas

También podrá descargar gratuitamente:

- Libro - Cómo Presupuestar Obras
- El Presupuesto Civil – manual ConstrucSoft Valor Ganado
- El Presupuesto Mecánico – manual ConstrucSoft Mecánico
- Control Económico de Obras – manual ConstrucSoft Rendiciones
- Sistema Demo ConstrucSoft Civil
- Sistema Demo ConstrucSoft Mecánico
- Sistema Demo ConstrucSoft Rendiciones

Autor de los Sistemas ConstrucSoft

Ing. Gilberto León Ruiz
construcsoft@gmail.com

Lima- Perú
2020