

## EL PRESUPUESTO

El cálculo estimado del costo de una obra que se efectúa antes de su ejecución, es el presupuesto, mientras más preciso sea, más se aproximará al costo real.

La finalidad de los sistemas para presupuesto de obras como el sistema ConstrucSoft, es brindar las herramientas necesarias para presupuestar rápida y eficientemente, todo tipo de obras ya sean obras civiles u obras electromecánicas.

Hemos sido testigos de la desaparición en el mercado de muchas empresas pertenecientes al sector de la industria de la construcción, por elaborar deficientemente un presupuesto.

- Olvidar muchos detalles al no tener un patrón referencial de la forma a presupuestar.
- Gastar muchas horas-hombre empleando hojas de cálculo, en calcular y generar reportes y no disponer de tiempo para pensar en la logística de la obra.
- No contar con un banco de datos de rendimientos propios de la empresa, de obras ejecutadas anteriormente, lo que obliga a tener que analizar por cada obra a presupuestar, nuevamente cada una de las partidas.
- No emplear un sistema de costos y presupuestos adecuado para el tipo de obra a ejecutar, sea esta civil o electromecánica.
- Como también errores cometidos durante la ejecución de la obra, ajenos al presupuesto.

Existen dos formas de presupuestar obras, ambas se emplean en el mundo entero y están claramente diferenciadas por su forma y su concepto.

La forma más conocida se basa en el sistema de **análisis de precios unitarios** que generalmente se utiliza para presupuestar obras civiles, obras de saneamiento urbano, obras viales y obras en general.

La otra forma es el **presupuesto en forma global**, que es la adecuada para presupuestar las obras electromecánicas, como el tendido de líneas de alta tensión, el montaje de refinerías, oleoductos, el montaje de plantas concentradoras y el montaje de centrales hidroeléctricas, entre otras.

Tener una visión clara de estas dos formas, permitirá a las empresas constructoras, ante una obra específica, elegir la forma de presupuesto a emplear, elaborando de esta manera los presupuestos con rapidez y exactitud en los cálculos, logrando una alta eficiencia en el departamento de costos y presupuestos.

Lo que toda empresa debe siempre tratar, es ganar la concesión de una obra con un presupuesto correcto, a buen costo, sin pérdida de eficiencia, calidad y sin sacrificar el costo de los equipos ni sub valorar los gastos generales. La

ejecución de una obra no debe implicar pérdidas que desprestigien a la empresa, por lo tanto no se deben asumir los rendimientos, por el contrario éstos deben tener una justificación, quizás una buena fuente de información proviene de los ingenieros, supervisores y capataces, quienes pueden colaborar confirmando los rendimientos y explicar las dificultades encontradas en obras similares. En este sentido los sistemas ConstrucSoft le brinda la posibilidad de almacenar los rendimientos reales de sus obras, y emplearlos adecuadamente en sus presupuestos futuros.

Tampoco se deben asumir los precios de los materiales ni los costos de alquiler de los equipos, sobre todo aquellos que más inciden en el costo de la obra, estos precios necesariamente deben basarse en cotizaciones. Por ello ConstrucSoft permite trabajar los precios desde un maestro histórico de precios, que le permitirá contar con precios referenciales y no asumirlos erróneamente.

## EL PRESUPUESTO CIVIL Efectuado por ConstrucSoft - Valor Ganado

El punto de partida del presupuesto de una obra civil, son los análisis de precios unitarios, aquí los ingenieros o arquitectos, están acostumbrados a pensar en función al avance diario de cuadrillas típicas, esto es: los movimientos de tierras en metros cúbicos (m3/día), los encofrados en metros cuadrados (m2/día), el concreto en metros cúbicos (m3/día), los muros en metros cuadrados (m2/día), el tendido de tuberías en metro lineal (ml/día), la instalación de conductores en metro lineal (ml/día). Aquí cada análisis está conformado por los rubros de: materiales, mano de obra y equipos.

**ANÁLISIS: 07 10 100 ESTRUCTURA METALICA DE SEÑALIZACION VIAL UND**

Material	1,078.98	Jornada: 8.0 Horas/día	PRECIO UNITARIO
Mano de Obra	223.80		
Equipos	587.19		S/.
Sub-Análisis	995.82	Cuadrilla: 15.30 Hombres	<b>2,885.79</b>
Sub-Contrato	0.00		

N	Recurso	DESCRIPCIÓN	UND	Hombres	Cantidad	P. Unitario S/.	Parcial S/.
Mat	02 35 100	PERNO 3/4" x 18" CON TUERCA	UND		8.0000	14.40	115.20
Mat	02 35 120	PERNO 1/2" x 2" CON TUERCA	UND		10.0000	15.60	156.00
Mat	30 10 100	SOLDADURA	KG		2.0000	14.40	28.80
Mat	51 20 220	PLATINA DE FIERRO	KG		10.0000	6.72	67.20
Mat	54 20 200	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	GAL		0.3000	117.60	35.28
Mat	54 50 100	ESMALTE EPOXICO	GAL		0.3000	104.40	31.32
Mat	56 01 100	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"	KG		13.7000	5.40	73.98
Mat	63 50 028	TUBO DE FIERRO NEGRO STD 3"	ML		14.0000	40.80	571.20
Mo	47 01 010	CAPATAZ	H-H	0.30	0.3000	18.00	5.40
Mo	47 02 010	OPERARIO	H-H	3.00	3.0000	16.80	50.40
Mo	47 03 010	OFICIAL	H-H	4.00	4.0000	15.60	62.40
Mo	47 04 010	PEON	H-H	8.00	8.0000	13.20	105.60
Equ	49 60 500	SOLDADORA A GASOLINA	Máq	15.000	15.0000	38.40	576.00
Equ	37 01 990	HERRAMIENTAS	(%)		5.00	223.80	11.19
Ana	2 03 10 080	EXCAVACION MANUAL	M3		1.3900	34.28	47.65
Ana	2 03 25 200	LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCED	M3		1.8100	24.29	43.96
Ana	2 05 05 200	CONCRETO 175 KG/CM2	M3		1.7600	347.63	611.83
Ana	2 05 05 400	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2		2.0000	57.99	115.98
Ana	2 05 05 610	ACERO DE REFUERZO - FIERRO 5/8	KG		30.0000	5.88	176.40

**AVANCE** 8.00 UND / día

**RENDIMIENTO** 15.3000 H-H / UND

Por lo tanto para elaborar un presupuesto para obras civiles, lo primero que se debe hacer es determinar los volúmenes de obra de cada una de las partidas que intervienen en la obra, el cual se denomina el metrado de obra.

Una vez determinado el metrado con los volúmenes de obra a ejecutar, se procede a conformar detalladamente el presupuesto en función al tipo de actividades similares o en concordancia con la secuencia de actividades.

Luego multiplicando el metrado por sus respectivos precios unitarios y sumados, se tendrá el costo directo de la obra.

En cuanto a la mano de obra, siempre deben analizarse los jornales, las leyes sociales, los sobretiempos, la alimentación o viáticos del personal y los implementos de seguridad.

Es importante contar con un método rápido de programación en función a un diagrama de barras, donde se pueda indicar por cada fase el porcentaje de avance en función al plazo de obra, con lo cual se obtendrá antes de ejecutar la obra, el cronograma valorizado y el consolidado de recursos distribuido en el plazo de obra.

## **EL PRESUPUESTO ELECTROMECAÁNICO Efectuado por ConstrucSoft - Mecánico**

Las obras electromecánicas no se pueden presupuestar en función al avance, como toneladas por día, o kilómetros por día; estas se deben trabajar en función al rendimiento de las cuadrillas, en horas-hombre por tonelada (h-h/ton), en horas-hombre por kilómetro (h-h/km), o en horas-hombre por metro lineal (h-h/ml). Es por ello que el sistema de análisis de precios unitarios para obras civiles, no es el adecuado para presupuestar obras electromecánicas, ya que hacerlo bajo este sistema, demandará mucho esfuerzo para analizar cada una de las partidas, el tiempo del presupuesto será más extenso y los cálculos de los equipos y maquinarias serán inexactos.

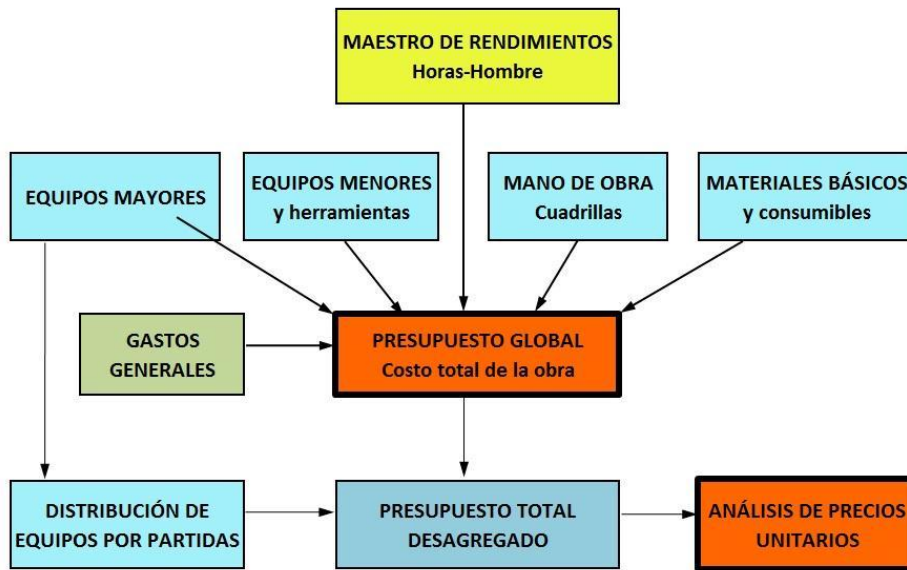
Existe la costumbre de presupuestar las obras electromecánicas en función a los análisis de precios unitarios, lo cual es correcto en obras pequeñas, donde las actividades son sencillas y están claramente definidas.

La forma correcta de presupuestar obras electromecánicas, es analizando la obra en forma global para el plazo de duración, obteniendo como consecuencia final los análisis de precios unitarios. Esta metodología inversa para las obras electromecánicas frente al sistema de análisis de precios unitarios para las obras civiles, permite un ahorro del 80% del tiempo en la formulación del presupuesto, con la ventaja de poder determinar todos los componentes de la obra agrupándolos en los rubros de: suministros, partidas globales, materiales básicos, materiales consumibles, mano de obra directa, equipos mayores, combustibles, choferes u operadores, equipos menores y herramientas.

PRESUPUESTO Tipo 1: UTILIDAD sobre DIRECTO + GG		
DIAS EFECTIVOS: 25 Días/Mes		JORNADA: 10.0 Horas/día
SUMINISTROS		0.00
Partidas Globales		3,823,020.00
Materiales Básicos		407,101.80
Materiales Consumibles		326,021.42
Mano de Obra Directa	131,122.20 H-H	2,562,757.11
Equipos Mayores		1,398,700.00
Combustibles		156,062.50
Choferes y Operadores		255,986.50
Equipos Menores		26,600.00
Herramientas	10.00 %	256,278.24
<b>TOTAL COSTO DIRECTO</b>		<b>9,212,527.57</b>
G. Grals Variables	12.6893 %	1,169,008.80
G. Grals Fijos	1.9988 %	184,136.73
<b>GASTOS GENERALES</b>	<b>14.6881 %</b>	<b>1,353,145.53</b>
<b>DIRECTO + GASTOS GENERALES</b>		<b>10,565,673.10</b>
UTILIDAD	10.00 %	1,056,567.31
<b>SUB-TOTAL PRESUPUESTO</b>		<b>11,622,240.41</b>
IMPUESTOS	18.00 %	2,092,003.27
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>S/.</b>	<b>13,714,243.68</b>

Bajo este esquema de presupuesto se llega al costo total de la obra, sin la necesidad de elaborar ningún análisis de precio unitario, con un margen de error del  $\pm 2\%$ .

Sin embargo muchas veces se requiere la presentación de los análisis de precios unitarios, por lo que **ConstrucSoft-Mecánico** permite obtener los análisis de precios unitarios; esto se logra distribuyendo los equipos mayores y equipos menores en base al siguiente esquema.



**Ing. Gilberto León Ruiz**  
**construcsoft@gmail.com**

Autor de los Sistemas ConstrucSoft

Lima- Perú  
2020