

## EL FASEO DE OBRA

Fasear una obra es establecer la fases o partidas de control a fin de simplificar el proceso de control de los recursos gastados en la obra.

Controlar una obra en base de todas las partidas del metrado del presupuesto, es una tarea casi imposible, ya que demanda mucho esfuerzo en el control de las horas-hombre, horas-máquina, así como el control de los recursos de materiales, sub-contratos y gastos generales.

El mayor problema es el control de materiales, para ello se debe establecer una metodología que permita controlar la asignación de los materiales desde el almacén de la obra, a las diferentes fases o partidas de control. Por ello se fasea la obra, con la finalidad de tener la menor cantidad de fases para poder efectuar sobre ellas el control económico de la obra.

Las partidas de control o fases, se crean agrupando las partidas del presupuesto, en función a las siguientes características:

**Por actividades con similar tipo de análisis de precios unitarios**, esto es agrupando en una sola fase todos los concretos simples, en otra fase todos los concretos armados, otra fase podría ser todos los tarrajeos, otra fase el acero de refuerzo, otra fase los muros, etc.

**Por actividades con similar tipo de trabajo**, agrupando en una sola fase todos los movimientos de tierras, otra fase podría ser todas las partidas de agua y desagüe, otra fase todas las partidas de instalaciones eléctricas, otra fase todas las partidas de instalaciones sanitarias y etc.

**Por partidas no representativas**, esto es agrupar en una sola fase, todas las partidas que tienen un metrado mínimo, como partidas globales, partidas estimadas y todas aquellas que no influyan mayormente en el presupuesto; pudiendo llegar todas estas partidas a representar el 30 % del costo de la obra

Para controlar eficientemente una obra, lo mejor es tener la menor cantidad de fases o partidas de control, de manera que cada una de estas partidas de control agrupe varias partidas del metrado.

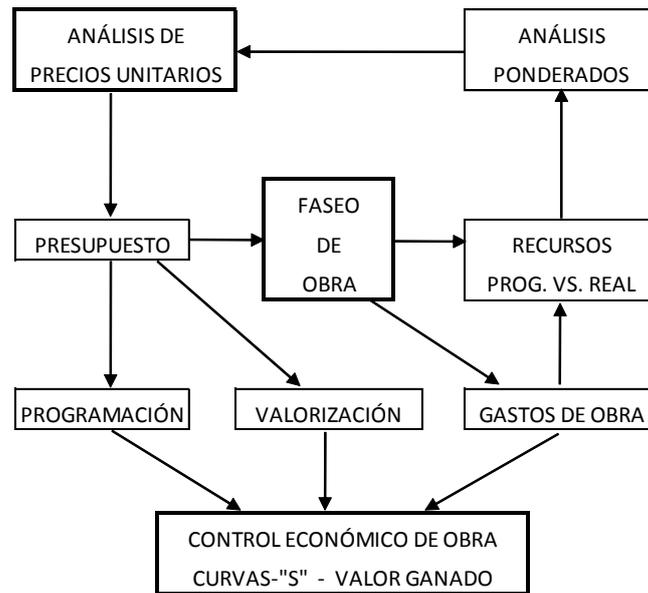
Cuando la obra está faseada, ConstrucSoft obtiene por cada fase el análisis de precio unitario ponderado de todas las partidas que conforman dicha fase.

También se obtiene el consolidado de recursos y el consolidado de recursos valorizados en el plazo de duración de la obra, de cada una de las fases. En ConstrucSoft el consolidado de recursos faseados, responderá a la programación que se haya efectuado en el metrado de la obra.

Es de tener en cuenta que sobre las partidas del metrado del presupuesto se controlará el avance físico de la obra, de acuerdo a las valorizaciones.

Sobre las fases se controlará económicamente la obra, ya que los gastos de obra se efectuarán de acuerdo a las fases o partidas de control.

## EL CONTROL ECONÓMICO DE LA OBRA



Sabemos que toda obra se inicia desde la formulación del presupuesto, plasmado en un metrado con los volúmenes de obra a ejecutar, los cuales al ser multiplicados por sus respectivos precios unitarios y sumados dan el costo directo de la obra.

Programando las partidas del metrado en los meses de duración de la obra, se obtiene el consolidado de recursos, el cronograma valorizado y la **Curva-“S” programada**.

En base a las partidas del presupuesto contractual, se lleva el control de las valorizaciones mensuales, obteniendo el consolidado de recursos que a la fecha se debieron emplear en la obra, el cual se puede comparar con los recursos empleados realmente en la obra.

Cuando valorizamos la obra en función a los avances físicos ejecutados a precios del presupuesto base, se obtendrá la Curva.”S” de la valorización a precios base, o también llamada **Curva-“S” de valor ganado**.

Hasta este punto la programación de la obra y las valorizaciones responden a una mecánica sencilla, el problema se da cuando se quiere controlar económicamente la obra en base a las partidas del presupuesto contractual, ya que se requiere de mucho esfuerzo para controlar la obra por cada una de las partidas del metrado.

Para simplificar el control económico de la obra, se debe fasear la obra conformando fases o partidas de control, que vienen a ser el agrupamiento de partidas por características similares, las cuales tendrán un análisis ponderado que serán referencia para el control de la obra. Por lo tanto el faseo es el nexo entre el presupuesto de obra y el gasto realizado en obra.

Faseando la obra se podrá llevar el control mediante unas 12 partidas de control en vez de controlar la obra por las 200 partidas del metrado.

Para llevar a cabo el control económico de la obra se requerirá controlar los materiales, la mano de obra, los equipos y los sub-contratos.

El control de los materiales se efectúa en base a un kardex promedio ponderado, en el cual los materiales ingresan al almacén de la obra y se distribuyen en cada una de las

fases de control. Por otro lado la mano de obra, los equipos y los sub-contratos se asignan mensualmente a cada una de las fases.

Es en base a este control de materiales, mano de obra, equipos y sub-contratos, y en función a las partidas de control, se obtiene la **Curva-“S” real de la obra**.

Como el control se ha efectuado por cada fase, se tendrá por cada una de las fases los costos programados, los costos de las valorizaciones o de valor ganado y los costos efectuados en la obra denominados costos reales de ejecución.

Esto nos lleva a obtener los índices de rendimiento SPI (plazo), CPI (costo) y SCI (productividad), como también las variaciones o desviaciones SV% (plazo) y CV% (costo).

Por último comparando los gastos generales programados versus los gastos generales de obra, en función a los centros de control de los gastos generales, se obtendrá mes a mes el margen de utilidad.

## COMO FASEAR LA OBRA

Para poder efectuar el faseo de la obra, primero de deben crear las secciones de obra, los grupos de fases, y las fases o partidas de control.

Supongamos que tenemos el siguiente presupuesto referente a una obra de señalización vial, con la siguiente estructura de presupuesto en secciones y fases (en ConstrucSoft, estas son las fases del presupuesto, que son diferentes a las fases del control de la obra).

### Sección 01 SEÑALIZACIÓN

Fase 01 Obras preliminares

Fase 02 Estructuras metálicas de soporte

Fase 03 Señales

### Sección 02 CERCO PERIMETRAL

Fase 01 Obras de concreto

Fase 02 Muros

Se desea conformar una nueva estructura del presupuesto, que permita controlar la obra en partidas o fases de control, el cual podría tener la siguiente configuración.

### Sección para faseo 01 OBRAS DE SEÑALIZACIÓN

Grupo 01 Obras preliminares

Fase 0101 **Movilizaciones**

Fase 0102 **Obras provisionales**

Grupo 02 Estructuras metálicas

Fase 0201 **Estructuras**

Fase 0202 **Señales**

Grupo 03 Obras civiles

Fase 0301 **Excavaciones**

Fase 0302 **Encofrados**

Fase 0303 **Acero de refuerzo**

Fase 0304 **Concreto**

Fase 0305 **Varios**

Sección para faseo **02 OBRAS CIVILES**  
 Grupo 01 Grupo civil  
 Fase 0101 **Concreto**  
 Fase 0102 **Muros**

Por lo tanto todas las partidas de nuestro presupuesto, se controlarán en función a estas 11 fases o partidas de control.

Una vez conformadas las Secciones para el faseo, los grupos y las fases, recién se podrá distribuir las partidas del metrado de la obra en las nuevas fases de control.

El proceso de faseo consiste en pasar los volúmenes de obra de las partidas del presupuesto, a las fases o partidas de control, para ello se debe posicionar el cursor en la partida del metrado base, y luego posicionar el cursor en una fase de control. Una vez seleccionada la partida y la fase de control, con el doble-click de mouse sobre la fase de control, se asigna el volumen de la partida del metrado, a la fase de control.

Es de tener en cuenta que los sub-análisis también deben ser considerados como partidas del presupuesto, para poder asignar estos volúmenes de obra de los sub-análisis a las fases de control. ConstrucSoft emite el presupuesto inicial o metrado base, con sus partidas principales y sus respectivo desglose de los sub-análisis.

Aquí vemos el presupuesto inicial denominado metrado base, y el faseo que agrupa las partidas por fases de control.

METRADO BASE (presupuesto inicial)							FASEO (agrupa partidas por fases)				
ITEM	ANÁLISIS	DESCRIPCION	UND	%	METRADO	#	ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	#
01		SEÑALIZACION					01	OBRA DE SEÑALIZACIÓN			
01		OBRAS PRELIMINARES					01	OBRAS PRELIMINARES			
01.01.01	3201100 G	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLO	100	1.00	1	0101	MOVILIZACIONES		2.00	2
01.01.02	4499100 G	CONSTRUCCION DE OFICINA	GLO	100	1.00	1	0102	OBRAS PROVISIONALES		1.00	1
01.01.03	4499200 G	DESVIÓ Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	GLO	100	1.00	1	02	ESTRUCTURAS METÁLICAS			
02		ESTRUCTURAS METÁLICAS DE SOPORTE					0201	ESTRUCTURAS	UND	133.00	4
01.02.01	0710080	ESTRUCTURA TIPO E-1	UND	100	12.00	1	0202	SEÑALES		350.00	4
	0310080	(2) EXCAVACION MANUAL	M3	100	18.36	1	03	OBRAS CIVILES			
	0325200	(2) LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCE	M3	100	23.88	1	0301	EXCAVACIONES	M3	175.91	3
	0505200	(2) CONCRETO 175 KG/CM2	M3	100	23.28	1	0302	ENCOFRADOS	M2	323.20	4
	0505400	(2) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	100	26.40	1	0303	ACERO DE REFUERZO	KG	3,798.00	3
	0505610	(2) ACERO DE REFUERZO - FIERRO 5/8	KG	100	396.00	1	0304	CONCRETO	M3	238.58	5
01.02.02	0710100	ESTRUCTURA TIPO E-2	UND	100	45.00	1	0305	MUROS	M2	45.00	1
	0310080	(2) EXCAVACION MANUAL	M3	100	62.55	1	0306	VIARIOS		293.21	4
	0325200	(2) LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCE	M3	100	81.45	1					
	0505200	(2) CONCRETO 175 KG/CM2	M3	100	79.20	1					
	0505400	(2) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	100	90.00	1					
	0505610	(2) ACERO DE REFUERZO - FIERRO 5/8	KG	100	1,350.00	1					
01.02.03	0710120	ESTRUCTURA TIPO E-3	UND	100	76.00	1					
	0310080	(2) EXCAVACION MANUAL	M3	100	95.00	1					
	0325200	(2) LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL EXCE	M3	100	123.88	1					
	0505200	(2) CONCRETO 175 KG/CM2	M3	100	120.08	1					
	0505400	(2) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	100	136.80	1					
	0505610	(2) ACERO DE REFUERZO - FIERRO 5/8	KG	100	2,052.00	1					
03		SEÑALES									
01.03.01	3015500 G	PLACA DE SEÑALIZACION DE 1.5 x 4.5 m	UND	100	90.00	1					
01.03.02	3015540 G	PLACA DE SEÑALIZACION DE 1.5 x 3.00 m	UND	100	87.00	1					
01.03.03	0710700	FIJACION DE PLACAS A ESTRUCTURA EXIST.	UND	100	40.00	1					
01.03.04	0710710	FIJACION DE PLACAS A ESTRUCTURA NUEVA	UND	100	133.00	1					
02		CERCO PERIMETRAL									
01		OBRAS DE CONCRETO									
02.01.01	0410300	ZAPATAS.- CONCRETO 210 KG/CM2	M3	100	10.00	1					
02.01.02	0410500	ZAPATAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	100	70.00	1					
02.01.03	0405010	CIMENTOS CORRIDOS 1:10 + 30 % P.G.	M3	100	6.00	1					

La opción **Ver cómo está Faseada la partida**, permite saber a qué fase ha pasado una determinada partida. También es posible pasar partidas en forma porcentual a las fases de control.

METRADO BASE : 01.02.01 ESTRUCTURA TIPO E-1

Fren	Fase	DESCRIPCION	UND	%	METRADO
01	0201	ESTRUCTURAS	UND	100	12.00
				100	12.00

La opción **Ver Partidas del Metrado Base**, permite saber qué partidas del presupuesto han pasado a una determinada fase.

Aquí se observa que a la fase de control 0201Estructuras, se le han asignado las siguientes partidas:

- Partida 01.02.01 Estructura tipo E-1 con 12 unidades
- Partida 01.02.02 Estructura tipo E-2 con 45 unidades
- Partida 01.02.03 Estructura tipo E-3 con 76 unidades

PARTIDAS DEL METRADO BASE EN LA FASE : 0201 ESTRUCTURAS

Fren	Fase	PARTIDA	ANÁLISIS	DESCRIPCION	UND	%	METRADO
01	02	01.02.01	0710080	ESTRUCTURA TIPO E-1	UND	100	12.00
01	02	01.02.02	0710100	ESTRUCTURA TIPO E-2	UND	100	45.00
01	02	01.02.03	0710120	ESTRUCTURA TIPO E-3	UND	100	76.00
							133.00

Una vez pasadas todas las partidas desde el metrado base a las fases de control, tendremos el presupuesto total faseado, sobre el cual se efectuará el control económico de la obra.

FASE	PARTIDA	DESCRIPCION	UND	ANÁLISIS	%	METRADO BASE	METRADO	UNITARIO SI.	TOTAL SI.
01		<b>OBRA DE SEÑALIZACIÓN</b>							
		01 OBRAS PRELIMINARES							
0101		<b>MOVILIZACIONES</b>							
	01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLO	3201100 G			1.00	3,000.00	3,000.00
	01.01.03	DESIVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	GLO	4499200 G			1.00	350.00	350.00
							2.00		3,350.00
0102		<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
	01.01.02	CONSTRUCCION DE OFICINA	GLO	4499100 G			1.00	1,200.00	1,200.00
0201		<b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>							
		ESTRUCTURAS	UND						
	01.02.01	ESTRUCTURA TIPO E-1	UND	0710080			12.00	2,110.51	25,326.12
	01.02.02	ESTRUCTURA TIPO E-2	UND	0710100			45.00	1,656.66	74,549.70
	01.02.03	ESTRUCTURA TIPO E-3	UND	0710120			76.00	983.47	74,743.72
							133.00		174,619.54
0202		<b>SEÑALES</b>							
	01.03.01	PLACA DE SEÑALIZACION DE 1.5 x 4.5 m	UND	3015500 G			90.00	123.00	11,070.00
	01.03.02	PLACA DE SEÑALIZACION DE 1.5 x 3.00 m	UND	3015540 G			87.00	118.00	10,266.00
	01.03.03	FIJACION DE PLACAS A ESTRUCTURA EXIST.	UND	0710700			40.00	3,592.70	143,708.00
	01.03.04	FIJACION DE PLACAS A ESTRUCTURA NUEVA	UND	0710710			133.00	223.50	29,725.50
							350.00		194,769.50
0301		<b>OBRAS CIVILES</b>							
		EXCAVACIONES	M3						
	01.02.01	(2) EXCAVACION MANUAL	M3	0310080			18.36	28.57	524.55
	01.02.02	(2) EXCAVACION MANUAL	M3	0310080			62.55	28.57	1,787.05
	01.02.03	(2) EXCAVACION MANUAL	M3	0310080			95.00	28.57	2,714.15
							175.91		5,025.75
0302		<b>ENCOFRADOS</b>							
		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2						
	01.02.01	(2) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	0505400			26.40	48.37	1,276.97
	01.02.02	(2) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	0505400			90.00	48.37	4,353.30
	01.02.03	(2) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	0505400			136.80	48.37	6,617.02
	02.01.02	ZAPATAS.- ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	0410500			70.00	40.26	2,818.20
							323.20		15,065.49

Aquí se aprecia cómo se ha faseado el presupuesto contractual, obteniendo un nuevo presupuesto faseado, que viene a ser el agrupamiento de partidas similares o las nuevas partidas de control.

**PRESUPUESTO CONTRACTUAL**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZ. DE EQUIPO	GLO	1.00
01.01.02	CONSTRUCCION DE OFICINA	GLO	1.00
01.01.03	DESIVIO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	GLO	1.00
02	<b>ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE</b>		
01.02.01	ESTRUCTURA TIPO E-1	UND	12.00
	(2) EXCAVACION MANUAL	M3	18.36
	(2) LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL	M3	23.88
	(2) CONCRETO 175 KG/CM2	M3	23.28
	(2) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	26.40
	(2) ACERO DE REFUERZO - FIERRO 5/8	KG	396.00
01.02.02	ESTRUCTURA TIPO E-2	UND	45.00
	(2) EXCAVACION MANUAL	M3	62.55
	(2) LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL	M3	81.45
	(2) CONCRETO 175 KG/CM2	M3	79.20
	(2) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	90.00
	(2) ACERO DE REFUERZO - FIERRO 5/8	KG	1350.00
01.02.03	ESTRUCTURA TIPO E-3	UND	76.00
	(2) EXCAVACION MANUAL	M3	95.00
	(2) LIMPIEZA Y ELIMINACION DE MATERIAL	M3	123.88
	(2) CONCRETO 175 KG/CM2	M3	120.08
	(2) ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	136.80
	(2) ACERO DE REFUERZO - FIERRO 5/8	KG	2052.00

**PRESUPUESTO FASEADO**

FASE	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
0101	MOVILIZACIONES		2.00
0102	OBRAS PROVISIONALES		1.00
02	<b>ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>		
0201	ESTRUCTURAS	UND	144.00
03	<b>OBRAS CIVILES</b>		
0301	EXCAVACIONES	M3	175.91
0302	ENCOFRADOS	M2	323.20
0303	ACERO DE REFUERZO	KG	3,798.00
0304	CONCRETO	M3	222.56
0305	VARIOS		293.21

Es de tener en cuenta en el faseo ya no es necesario efectuar una programación de las fases, debido a que el cronograma del faseo es consecuencia directa de la programación contractual de la obra.

PRESUPUESTO CONTRACTUAL				MESES			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	1	2	3	4
<b>01 OBRAS PRELIMINARES</b>							
01.01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZ. DE EQUIPO	GLO	1.00	■			
01.01.02	CONSTRUCCION DE OFICINA	GLO	1.00	■			
01.01.03	DESVO Y MANTENIMIENTO DE TRAFICO	GLO	1.00		■		
<b>02 ESTRUCTURAS METALICAS DE SOPORTE</b>							
01.02.01	ESTRUCTURA TIPO E-1	UND	12.00	■	■		
01.02.02	ESTRUCTURA TIPO E-2	UND	45.00		■	■	
01.02.03	ESTRUCTURA TIPO E-3	UND	76.00			■	■

PRESUPUESTO FASEADO				MESES			
FASE	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	1	2	3	4
<b>01 OBRAS PRELIMINARES</b>							
0101	MOVILIZACIONES		2.00	■			
0102	OBRAS PROVISIONALES		1.00		■		
<b>02 ESTRUCTURAS METÁLICAS</b>							
0201	ESTRUCTURAS	UND	144.00	■	■	■	■
<b>03 OBRAS CIVILES</b>							
0301	EXCAVACIONES	M3	175.91	■	■	■	■
0302	ENCOFRADOS	M2	323.20	■	■	■	■
0303	ACERO DE REFUERZO	KG	3,798.00	■	■	■	■
0304	CONCRETO	M3	222.56	■	■	■	■
0305	VARIOS		293.21				

## EL CONSOLIDADO DE RECURSOS FASEADO

El consolidado de recursos faseado, permite apreciar la cantidad de recursos empleados durante el tiempo de ejecución de la obra.

<b>CONSOLIDADO DE RECURSOS</b>							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND	MES-1	MES-2	MES-3	MES-4	TOTAL
<b>0201</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>	<b>133.00 UND</b>					
0235100	PERNO 3/4" x 18" CON TUERCA	UND	304.8000	609.6000	101.6000		1,016.00
0235120	PERNO 1/2" x 2" CON TUERCA	UND	307.8000	615.6000	102.6000		1,026.00
0235140	PERNO 5/8 x 7" CON TUERCA	UND	7.2000	14.4000	2.4000		24.00
1120100	EQUIPOS DE PROTECCION	(%)	0.0210	0.0420	0.0070		0.07
3010100	SOLDADURA	KG	32.4000	64.8000	10.8000		108.00
5120220	PLATINA DE FIERRO	KG	303.2400	606.4800	101.0800		1,010.80
5420200	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	GAL	10.0500	20.1000	3.3500		33.50
5450100	ESMALTE EPOXICO	GAL	10.0500	20.1000	3.3500		33.50
5601100	PLANCHA DE FIERRO e=3/4"	KG	382.0020	764.0040	127.3340		1,273.34
6350018	TUBO DE FIERRO NEGRO STD 1"	ML	25.2000	50.4000	8.4000		84.00
6350024	TUBO DE FIERRO NEGRO STD 2"	ML	197.8800	395.7600	65.9600		659.60
6350028	TUBO DE FIERRO NEGRO STD 3"	ML	199.8000	399.6000	66.6000		666.00
6350030	TUBO DE FIERRO NEGRO STD 4"	ML	22.3200	44.6400	7.4400		74.40
4701010	CAPATAZ	H-H	11.6774	23.3549	3.8925		38.92
4702010	OPERARIO	H-H	116.7653	233.5306	38.9218		389.22
4703010	OFICIAL	H-H	155.6870	311.3741	51.8957		518.96
4704010	PEON	H-H	311.3741	622.7482	103.7914		1,037.91
3701990	HERRAMIENTAS	(%)	0.0450	0.0900	0.0150		0.15
4950110	VIBRADOR A GASOLINA 1-1/4", 4 HP	H-M	98.5435	197.0870	32.8478		328.48
4960500	SOLDADORA A GASOLINA	H-M	502.2720	1,004.5440	167.4240		1,674.24
<b>0301</b>	<b>EXCAVACIONES</b>	<b>175.91 M3</b>					
4701010	CAPATAZ	H-H	12.0639	24.1278	4.0213		40.21
4704010	PEON	H-H	120.6234	241.2465	40.2079		402.08
<b>0303</b>	<b>ACERO DE REFUERZO</b>	<b>3,798.00 KG</b>					
0210020	ALAMBRE NEGRO Nro.16	KG	68.3640	136.7280	22.7880		227.88
0301010	FIERRO CORRUGADO 5/8"	KG	1,219.1580	2,438.3160	406.3860		4,063.86
4701010	CAPATAZ	H-H	3.7600	7.5201	1.2534		12.53
4702010	OPERARIO	H-H	37.9420	75.8841	12.6474		126.47
4703010	OFICIAL	H-H	37.9420	75.8841	12.6474		126.47
<b>0304</b>	<b>CONCRETO</b>	<b>238.56 M3</b>					
0101100	ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO	GAL		0.0024	0.0048	0.0048	0.01
0405010	ARENA GRUESA	M3	34.0516	69.0434	13.2306	1.8800	118.21
0505010	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" Y 3/4"	M3	50.7436	103.3474	20.6346	3.7200	178.45
0510020	PIEDRA GRANDE (MAX. 8")	M3		0.5880	1.1760	1.1760	2.94
2101010	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	500.7600	1,024.2400	212.3600	45.4400	1,782.80
3401010	GASOLINA 84 OCTANOS	GLN		0.1440	0.2880	0.2880	0.72
3801010	HORMIGON	M3		1.0920	2.1840	2.1840	5.46
3911010	AGUA	M3	12.2853	24.7626	4.4792	0.3840	41.91
4701010	CAPATAZ	H-H	6.2829	13.2823	3.5276	1.4332	24.53
4702010	OPERARIO	H-H	62.8021	127.0113	23.7489	2.8149	216.38
4703010	OFICIAL	H-H	31.4010	64.2095	13.2820	2.8149	111.71
4704010	PEON	H-H	251.2146	510.6180	100.1158	16.3776	878.33
4710010	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	H-H	62.8021	127.2672	24.2606	3.3266	217.66
4950050	MEZCLADORA DE CONC.(TAMBOR) 11 P3, 2	H-M	31.4010	63.8258	12.5145	2.0474	109.79
4950110	VIBRADOR A GASOLINA 1-1/4", 4 HP	H-M	31.4010	63.4419	11.7467	1.2796	107.87

## **RECOMENDAMOS VISITAR [www.construcsoft.com](http://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](http://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](mailto:construcsoft@gmail.com)**

Lima- Perú  
2020