

CÓMO PRESUPUESTAR EL MONTAJE DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE 60 kV

El presente presupuesto trata sobre el montaje de una línea de Alta Tensión a 60 kV, en la zona de Sierra de los Andes del Perú, el presupuesto fue elaborado en Abril de 2006. Lo importante es el proceso más no los precios.

CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA

Longitud de la línea: 32 KM

Cantidad de torres: 184 de 1.63 toneladas c/u

Vano promedio: 174 metros

Plazo de ejecución: 6 meses

Altura msnm: 1,000 metros

Conductores: 1 terna de Aleación de Aluminio 2/0 AWG, 67 mm²

Todos los materiales son proporcionados por el cliente.



SISTEMA DEMO DE ConstrucSoft-Mecánico

Usted puede ver el presupuesto completo de esta obra descargando el sistema **Demo de ConstrucSoft - Mecánico** y el **Libro manual – El Presupuesto Mecánico** desde www.construcsoft.com, ingresando a SISTEMAS CONSTRUCSOFT / Descargar Libros Sistemas y Manuales / Descargar Sistema Demo – ConstrucSoft Mecánico.

Generalmente las obras civiles se presupuestan en base a los análisis de precios unitarios, teniendo como consecuencia final el presupuesto total de la obra. En

cambio las obras electromecánicas se analizan en forma global, teniendo como consecuencia final los análisis de precios unitarios.

Esta metodología inversa aplicada a las obras electromecánicas, tiene la ventaja de poder determinar exactamente todos los componentes de la obra en: materiales básicos, materiales consumibles, mano de obra directa, equipos mayores, combustibles, choferes u operadores, equipos menores y herramientas.

TIEMPO EMPLEADO PARA LA ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO

Vamos a demostrar la facilidad, rapidez y exactitud empleando ConstrucSoft-Mecánico en la elaboración del presente presupuesto, el cual requiere solo del 20% de esfuerzo frente a los sistemas tradicionales con un margen de error del $\pm 2 \%$, y elaborado en un tiempo de 4 días.

1er día para el estudio del proyecto y análisis de la logística de la obra.

2do día para la generación del metrado con los respectivos rendimientos y cálculo de los materiales consumibles

3er día para la determinación de los costos de mano de obra, equipos, materiales, cálculo de los gastos generales y asignación de equipos en las partidas según cronograma.

4to día verificación final del proyecto e impresión

METODOLOGÍA DE CÁLCULO

El proceso para determinar el cálculo del montaje de líneas de alta tensión, consiste en conformar el metrado con los rendimientos en horas-hombre de las partidas, conjuntamente el cálculo de los materiales básicos y materiales consumibles.

Luego se calcula en función a un cronograma en máquina/mes el costo de los equipos mayores, y se asignan los equipos menores como un costo de depreciación al final de la obra.

Por último se calculan los gastos generales variables y gastos generales fijos, con lo cual se llega al presupuesto final de la obra sin haber efectuado ningún análisis de precio unitario.

Si se desea obtener los análisis de precios unitarios, se deben asignar los equipos mayores, equipos menores a las partidas donde estos equipos intervengan, obteniéndose así los análisis de precios unitarios de todas las partidas de la obra.

A continuación mostramos la metodología empleada por ConstrucSoft-Mecánico para el cálculo de montaje de Líneas de Alta Tensión.

EL PRESUPUESTO

En términos generales la obra consiste en la construcción de caminos de acceso para el transporte de materiales, la construcción de fundaciones para luego efectuar el montaje de las torres metálicas, posteriormente efectuar el tendido de los conductores de aleación de aluminio y finalmente las pruebas y puesta en marcha.

El presupuesto final es el siguiente:

METRADO PRESUPUESTO		ABRIL.2006				
ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	UNITARIO	PARCIAL	TOTAL
				S/.	S/.	S/.
01	MONTAJE DE LINEA					
01	OBRAS PRELIMINARES					
01.01	FACILIDADES TEMPORALES	GLO	5.00	27,000.00	135,000.00	
01.02	REPLANTEO DE LINEA	KM	32.00	982.01	31,424.32	
01.03	TRANSPORTE DE EQUIPOS	GLO	2.00	13,000.00	26,000.00	
01.05	CAMINO DE ACCESO TERRENO NORMAL	KM	3.50	13,742.84	48,099.94	
01.06	CAMINO DE ACCESO TERRENO ROCOSO	KM	6.50	2,984.68	19,400.42	259,924.68
02	OBRAS CIVILES					
01.03	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	500.00	57.80	28,900.00	
01.04	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA	M3	1,000.00	214.56	214,560.00	
01.05	EXCAVACION EN ROCA SANA	M3	530.00	294.83	156,259.90	
01.06	EXCAVACION EN TERRENO SUELTO	M3	800.00	82.57	66,056.00	
01.07	CONCRETO P/FUNDACIONES fc=210 Kg/cm2	M3	1,087.00	825.10	896,883.70	
01.08	RELLENO COMPACTADO	M3	250.00	66.78	16,695.00	1,379,354.60
03	MONTAJE DE LINEA					
02.01	ARMADO Y NIVELADO DE TORRES	UND	184.00	1,189.19	218,810.96	
02.02	MONTAJE DE TORRES	TON	300.00	1,555.70	466,710.00	
02.03	TENDIDO 3 CONDUCTORES 2/0 AWG AL.AL 67 mm2 Incluye cadenas y accesorios	KM	32.00	19,036.58	609,170.56	
02.04	TENDIDO CABLE DE GUARDA Ac.Go. 60 mm2	KM	32.00	2,387.36	76,395.52	
02.05	PUESTA A TIERRA C/EXCAV. 0.4 x 0.4 mts	ML	1,500.00	35.24	52,860.00	1,423,947.04
SubTotal MONTAJE DE LINEA						3,063,226.32
COSTO DIRECTO TOTAL						3,063,226.32
Gastos Generales 13.8489 %						394,836.54
Utilidad 10.0000 %						345,806.29
SUB TOTAL PRESUPUESTO						3,803,869.15
IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS 19.00 % 19.00%						722,735.14
TOTAL PRESUPUESTO						4,526,604.29

MANO DE OBRA DIRECTA - CONFORMACIÓN DE METRADO

El metrado de la obra se conforma en base al archivo maestro de rendimientos de la empresa, donde están almacenados los rendimientos propios de la empresa en obras anteriormente ejecutadas. Para lo cual el sistema multiplica el metrado por el rendimiento (h-h/und) de cada una de las partidas, obteniendo así la cantidad total de horas-hombre.

Durante la conformación del metrado, se asignan en las partidas, los materiales básicos y materiales consumibles, teniendo en cuenta que estos materiales son para el volumen total de cada partida.

Metrado de la Fase 01 OBRAS PRELIMINARES

HORAS HOMBRE (MANO DE OBRA DIRECTA) JORNADA: 8.0 HORAS

Sección 01 MONTAJE LINEA 60 kV Total Global \$/. 161,000.00
 Fase 01 OBRAS PRELIMINARES Suministros \$/.

PARTIDA GLOBAL
 01.01 FACILIDADES TEMPORALES

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	H-H / Und	TOTAL H-H	UNITARIO \$/.	TOTAL Mano Obra \$/.	TOTAL Glo./Sum. \$/.
01.01	FACILIDADES TEMPORALES	GLO	5.00			27,000.00		135,000.00 G
01.02	REPLANTEO DE LINEA	KM	32.00	40.00	1,280.00	669.20	21,414.40	(M)
01.03	TRANSPORTE DE EQUIPOS	GLO	2.00			13,000.00		26,000.00 G
01.05	CAMINO DE ACCESO TERRENO NORMAL	KM	3.50	128.00	448.00	2,131.20	7,459.20	
01.06	CAMINO DE ACCESO TERRENO ROCOSO	KM	6.50	75.00	487.50	1,208.25	7,853.63	(M)
TOTAL					2,215.50		36,727.23	161,000.00

Salir Nuevo Suministro Global / Estim. Modifica ITEM Modifica Inserta Título de Grupo F12=Marca para Anular Anular Enter Materiales (G)lobal (M)aterial (S)uministro

Metrado de la Fase 02 OBRAS CIVILES

HORAS HOMBRE (MANO DE OBRA DIRECTA) JORNADA: 8.0 HORAS

Sección 01 MONTAJE LINEA 60 kV Total Global \$/.
 Fase 02 OBRAS CIVILES Suministros \$/.

ANALISIS MAESTRO: 50 15 010 HOMBRES: 13.0 \$/ 16.06 / H-H

01.07 CONCRETO P/FUNDACIONES fc=210 Kg/cm2

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	H-H / Und	TOTAL H-H	UNITARIO \$/.	TOTAL Mano Obra \$/.	TOTAL Glo./Sum. \$/.
01.03	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	500.00	3.50	1,750.00	53.69	26,845.00	
01.04	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA	M3	1,000.00	8.00	8,000.00	123.28	123,280.00	(M)
01.05	EXCAVACION EN ROCA SANA	M3	530.00	11.00	5,830.00	169.51	89,840.30	(M)
01.06	EXCAVACION EN TERRENO SUELTO	M3	800.00	5.00	4,000.00	76.70	61,360.00	
01.07	CONCRETO P/FUNDACIONES fc=210 Kg/cm2	M3	1,087.00	30.00	32,610.00	481.80	523,716.60	(M)
01.08	RELLENO COMPACTADO	M3	250.00	2.70	675.00	39.72	9,930.00	
TOTAL					52,865.00		834,971.90	0.00

Salir Nuevo Suministro Global / Estim. Modifica ITEM Modifica Inserta Título de Grupo F12=Marca para Anular Anular Enter Materiales (G)lobal (M)aterial (S)uministro

Metrado de la Fase 03 MONTAJE DE LÍNEA

HORAS HOMBRE (MANO DE OBRA DIRECTA) JORNADA: 8.0 HORAS

Sección 01 MONTAJE LINEA 60 kV Total Global \$/.
 Fase 03 MONTAJE DE LINEA Suministros \$/.

ANALISIS MAESTRO: 50 20 020 HOMBRES: 11.0 \$/ 16.50 / H-H

02.01 ARMADO Y NIVELADO DE TORRES

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	H-H / Und	TOTAL H-H	UNITARIO \$/.	TOTAL Mano Obra \$/.	TOTAL Glo./Sum. \$/.
02.01	ARMADO Y NIVELADO DE TORRES	UND	184.00	60.00	11,040.00	990.00	182,160.00	
02.02	MONTAJE DE TORRES	TON	300.00	70.00	21,000.00	1,283.80	385,140.00	
02.03	TENDIDO 3 CONDUCTORES 2/0 AWG AL.AL 67 mm	KM	32.00	917.00	29,344.00	15,387.26	492,392.32	
02.04	TENDIDO CABLE DE GUARDA Ac.Go. 60 mm2	KM	32.00	115.00	3,680.00	1,929.70	61,750.40	
02.05	PUESTA A TIERRA C/EXCAV. 0.4 x 0.4 mts	ML	1,500.00	2.10	3,150.00	33.56	50,340.00	
TOTAL					68,214.00		1,174,782.72	0.00

Salir Nuevo Suministro Global / Estim. Modifica ITEM Modifica Inserta Título de Grupo F12=Marca para Anular Anular Enter Materiales (G)lobal (M)aterial (S)uministro

MATERIALES BÁSICOS Y CONSUMIBLES

A continuación mostramos el cálculo de los materiales básicos y materiales consumibles necesarios para la obra los cuales han sido calculados en función a la cantidad de referencia de la partida.

ANALISIS MATERIALES BASICOS Y CONSUMIBLES

ITEM	DESCRIPCION	Unidad	CANTIDAD	UNITARIO	TOTAL	RENDIMIENTO	UNIDAD	CANTIDAD
				S/.	S/.		Refer.	Refer.
01.02	REPLANTEO DE LINEA 32.00 KM							
2101010	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	64.00	18.00	1,152.00	2.0000	BL /KM	32.00
4340020	ESTACAS DE MADERA	UND	384.00	12.00	4,608.00	12.0000	UND/KM	32.00
4340022	BANDEROLA	UND	64.00	48.00	3,072.00	2.0000	UND/KM	32.00
5415200	PINTURA ESMALTE	GAL	0.48	36.00	17.28	0.0150	GAL/KM	32.00
					8,849.28			
01.06	CAMINO DE ACCESO TERRENO ROCOSO 6.50 KM							
2705050	FULMINANTE No. 6	UN	78.00	35.00	2,730.00	12.0000	UN /KM	6.50
2710010	MECHA O GUIA BLANCA	ML	97.50	78.00	7,605.00	15.0000	ML /KM	6.50
2805010	DINAMITA	KG	0.65	940.00	611.00	0.1000	KG /KM	6.50
					10,946.00			
01.04	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA 1,000.00 M3							
2805010	DINAMITA	KG	0.64	940.00	601.60	0.0100	KG /TOR	64.00
					601.60			
01.05	EXCAVACION EN ROCA SANA 530.00 M3							
2805010	DINAMITA	KG	0.36	940.00	338.40	0.0200	KG /TOR	18.00
					338.40			
01.07	CONCRETO P/FUNDACIONES fc=210 Kg/cm2 1,087.00 M3							
0405010	ARENA GRUESA	M3	543.50	45.00	24,457.50			
0505005	PIEDRA	M3	869.60	12.00	10,435.20			
2101010	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	7,609.00	18.00	136,962.00			
3911010	AGUA	CIL	1,087.00	2.00	2,174.00			
0210010	ALAMBRE NEGRO Nro. 8	KG	73.60	3.50	257.60	0.4000	KG /TOR	184.00
0220010	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	KG	220.80	3.00	662.40	1.2000	KG /TOR	184.00
4301010	MADERA TORNILLO	P2	6,624.00	1.50	9,936.00	36.0000	P2 /TOR	184.00
					184,884.70			

ConstrucSoft-Mecánico calcula en base a una unidad de referencia los materiales consumibles.

Para el caso del Concreto para Fundaciones, se requieren 1,087 m3 de concreto para la cimentación de las 184 torres. Aquí el volumen de la partida 1,087.00 m3 es diferente a la cantidad de referencia 184 torres.

En este análisis las cantidades de arena, piedra, cemento y agua son conocidas, ya que responden al análisis de precio unitario de concreto fc=210 kg/cm2, por lo que se consideran las cantidades totales de estos materiales para los 1,087 m3.

Adicionalmente en esta actividad se está considerando el encofrado necesario para las 184 torres que viene a ser la cantidad de referencia. Por lo tanto se requiere 0.4 kg de alambre por torre, 1.2 kg de clavo por torre y 36 p2 de madera para encofrado por torre.

EQUIPOS MAYORES

Los equipos mayores o equipos pesados, se asignan en forma global para el plazo de duración de la obra, aquí todos los equipos se cargan en máquinas-mes (M-M), en un cuadro de utilización de equipos.

ITEM	DESCRIPCION	Descrip. Breve	M-M	ALQUILER Mensual \$/.	TOTAL \$/.	TARIFA	MESES					
							1	2	3	4	5	6
05 030	COMP. NEUMATICA - 87 HP - 250/330 PCM	COMP.	7.0	7,600.00	53,200.00	Alquilado	1.0	2.0	2.0	2.0		
05 210	MARTILLO NEUMATICO - 21/24 KG	MARTI	12.0	1,412.40	16,948.80	Propio	2.0	4.0	4.0	2.0		
25 150	TRACTOR S/ORUGAS 105/135 HP	TRACT	2.0	16,200.00	32,400.00	Alquilado	1.0	1.0				
25 510	TRACTOR DE TIRO MF 1030 - 27 HP	TTIRO	8.0	4,500.00	36,000.00	Propio	2.0	2.0	2.0	2.0		
35 010	PLANCHA COMPACTADORA VIBRAT. 4.0 HP	PLANC	11.0	420.00	4,620.00	Propio		2.0	3.0	3.0	3.0	
50 010	MEZCLADORA DE CONC.(TROMPO) 9 P3, 8 H	MEZCL	6.0	1,600.00	9,600.00	Propio		2.0	2.0	2.0		
50 110	VIBRADOR A GASOLINA 1-1/4", 4 HP	VIBRA	12.0	380.00	4,560.00	Propio		4.0	4.0	4.0		
60 230	MOTOBOMBA (GASOLINA) 3.5 HP, 2"	MOTOB	6.0	360.00	2,160.00	Propio		2.0	2.0	2.0		
65 001	CAMION CON GRUA HIAB 5 TON	HIAB	4.0	6,500.00	26,000.00	Propio	1.0	1.0	1.0	1.0		
65 100	CISTERNA SOBRE CARRETA	CISTE	6.0	120.00	720.00	Propio		2.0	2.0	2.0		
65 700	CAMION D-300	D-300	12.0	2,000.00	24,000.00	Propio	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
75 110	TEODOLITO	TEODO	6.0	800.00	4,800.00	Propio	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
80 010	WINCHE DE TENDIDO	EQTEN	2.0	16,200.00	32,400.00	Alquilado				1.0	1.0	
80 050	FRENADORA	FRENA	2.0	6,500.00	13,000.00	Alquilado				1.0	1.0	
80 400	PLUMAS DE IZADO	PLUMA	12.0	340.00	4,080.00	Propio		2.0	4.0	4.0	2.0	
90 100	WINCHE 1/2 TON	WINCH	12.0	1,800.00	21,600.00	Propio		2.0	4.0	4.0	2.0	
					286,088.80							

Es importante analizar y definir el tipo de trabajo por cada uno de los equipos y el tiempo que será empleado en la obra. En este caso los equipos se han asignado en un cronograma de utilización de equipos, en base a las siguientes consideraciones.

Para las excavaciones en roca, se está considerando compresoras y martillos neumáticos durante los primeros 4 meses.

Para las cimentaciones y compactación se están asignando mezcladoras, vibradoras, motobombas y camiones cisterna por 3 meses.

Como el tendido de conductor se efectuará entre el 4to y 5to mes, se está considerando para estos meses, el winche de tendido con su respectiva frenadora.

Una vez asignados los equipos en el cronograma determinamos los combustibles, en galones por día, por cada uno de los equipos mayores considerados en la obra.

EQUIPOS MENORES

Como equipos menores se está considerando aquellos que por sus características no han sido considerados dentro del grupo de equipos mayores, por ser pequeños y ligeros.

COD	DESCRIPCION	Cantidad	Unitario S/.	PARCIAL S/.	Incid. %	TOTAL S/.
10 010	ESMERIL ELECTRICO ANGULAR 7"	3	776.80	2,336.40	50	1,168.20
10 052	TALADRO ELECTRICO DE MANO 3/8"	6	610.50	3,663.00	50	1,831.50
80 045	ESCALERAS DE ALUMINIO	6	680.00	4,080.00	30	1,224.00
80 060	GRILLETES	60	32.00	1,920.00	30	576.00
80 070	SOGA DE NYLON (mts)	500	4.50	2,250.00	100	2,250.00
80 150	POLEAS DE ALUMINIO	80	1,200.00	96,000.00	20	19,200.00
80 200	CARRETES PARA CORDINA	4	450.00	1,800.00	30	540.00
80 202	PORTABOBINAS	4	800.00	3,200.00	30	960.00
80 300	COMELONES PARA TENDIDO CONDUCTOR	20	1,300.00	26,000.00	30	7,800.00
80 400	MORDAZAS	20	360.00	7,200.00	20	1,440.00
80 405	CIZALLAS PARA CORTE DE CONDUCTOR	3	680.00	2,040.00	20	408.00
80 600	CAJA DE HERRAMIENTAS	10	2,300.00	23,000.00	30	6,900.00
TOTAL						44,297.70

En la presente obra se está considerando equipos menores, a los cuales se les aplica un porcentaje de incidencia como valor de reposición al término de la obra.

HERRAMIENTAS

Las herramientas vienen a ser los equipos menudos que no han sido presupuestados, estos generalmente están incluidos en las cajas de herramientas de los operarios, tales como: alicates, martillos, sierras, llaves de mano, desarmadores y etc.

Herramientas 5.00 %

Salir Grabar

Generalmente en los presupuestos electromecánicos, el costo de estas herramientas se considera como un porcentaje del costo total de la mano de obra directa, porcentaje que es determinado de acuerdo al criterio y la experiencia del ingeniero que presupuesta la obra.

LOS GASTOS GENERALES

ConstrucSoft-Mecánico permite calcular al detalle los gastos generales variable y los gastos generales fijos, de acuerdo al siguiente cuadro.

GASTOS GENERALES (Variables y Fijos)	
GASTOS GENERALES VARIABLES 11.2184	
<input checked="" type="radio"/> SUPERVISION DIRECCION TECNICA	160,980.84
<input type="radio"/> MANO DE OBRA INDIRECTA	69,786.05
<input type="radio"/> MOVILIDAD A OBRA	74,400.00
<input type="radio"/> MOVILIDAD EN OBRA	1,800.00
<input type="radio"/> ALQUILERES Y SERVICIOS	13,200.00
<input type="radio"/> GASTOS VARIOS (VARIABLES)	4,100.00
<input type="radio"/> FIANZAS SEGUROS G.FINANCIEROS	9,000.00
<input type="radio"/> IMPUESTOS (% del Presup.Total)	10,378.25
S/.	343,645.14
GASTOS GENERALES FIJOS 1.7153 %	
<input type="radio"/> IMPUESTOS (% del Presup.Total)	34,594.16
<input type="radio"/> GASTOS DE LIC. Y CONTRATACION	13,250.00
<input type="radio"/> GASTOS VARIOS (FIJOS)	4,700.00
S/.	52,544.16

Salir
Imprimir
OK

Aquí se calculan todos los gastos que no forman parte del costo directo de la obra y no pueden ser incluidos en el presupuesto como una partida. A estos gastos se les denomina gastos generales y se dividen en gastos generales variables (dependen del tiempo de duración de la obra) y gastos generales fijos (no dependen del tiempo de duración de la obra).

Durante la elaboración del presupuesto, es importante efectuar un análisis detallado de los gastos generales, ya que representan un monto importante del costo total de la obra y es el momento en el que se analiza parte de la logística de la obra.

El buen cálculo de estos gastos generales, mucho depende de la experiencia en obra similares que haya tenido el ingeniero que presupuesta la obra.

GASTOS GENERALES

ITEM	DESCRIPCION	Unidad	Cantidad	Meses	VIAJES	UNITARIO	L.S.	PARCIAL
						S/.	%	S/.
SUPERVISION DIRECCION TECNICA (V)								
0125	ING. RESIDENTE	HOM	1.0	6.0		14,615.07	60.00	87,690.42
0130	ING. ASISTENTE	HOM	1.0	6.0		12,215.07	60.00	73,290.42
								160,980.84
MANO DE OBRA INDIRECTA (V)								
4010	ADMINISTRADOR DE OBRA	HOM	1.0	6.0		5,635.07	60.00	33,810.42
4025	ALMACENERO	HOM	1.0	5.0		3,855.07	60.00	19,275.35
4030	TOMADOR DE TIEMPO	HOM	1.0	4.0		4,175.07	60.00	16,700.28
								69,786.05
MOVILIDAD A OBRA (V)								
0110	PERSONAL DE SUPERVISION	HOM	10.0		1.0	2,400.00		24,000.00
0350	PERSONAL CALIFICADO	HOM	42.0		1.0	1,200.00		50,400.00
								74,400.00
MOVILIDAD EN OBRA (V)								
0110	MOVILIZACION DE PERSONAL	HOM	20.0		3.0	30.00		1,800.00
								1,800.00
ALQUILERES Y SERVICIOS (V)								
0101	ALQUILES DE LOCAL	MES	4.0			1,500.00		6,000.00
1001	CAMIONETA PICK-UP	MES	6.0			1,200.00		7,200.00
								13,200.00
GASTOS VARIOS (VARIABLES) (V)								
0220	EQUIPOS DE COMUNICACION	UND	6.0			300.00		1,800.00
1050	GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL	GLO	1.0			2,300.00		2,300.00
								4,100.00
FIANZAS SEGUROS G.FINANCIEROS (V)								
0101	FIANZA DE ADELANTO 20% x Adela x 4m 1%					7,200.00		7,200.00
0108	FIANZA DE FIEL CUMPLIMIENTO					1,800.00		1,800.00
								9,000.00
IMPUESTOS (% del Presup.Total) (V)								
0210	GASTOS SEDE LIMA					3,459,415.62	0.30	10,378.25
								10,378.25
IMPUESTOS (% del Presup.Total) (F)								
0101	SEGUROS					3,459,415.62	1.00	34,594.16
								34,594.16
GASTOS DE LIC. Y CONTRATACION (F)								
0101	ELABORACION DE LA PROPUESTA	GLO	1.0			3,200.00		3,200.00
0102	GASTOS NOTARIALES	GLO	1.0			2,400.00		2,400.00
0103	COMPRA DE BASES DE LICITACION	GLO	1.0			600.00		600.00
0105	VISITA A OBRA	GLO	1.0			1,650.00		1,650.00
0301	GASTOS DE ESTUDIOS DE SUELOS	GLO	12.0			450.00		5,400.00
								13,250.00
GASTOS VARIOS (FIJOS) (F)								
0110	IMPLEMENTOS PARA OFICINA DE OBRA	GLO	1.0			4,700.00		4,700.00
								4,700.00

FACILIDADES TEMPORALES

Las facilidades temporales son parte de la infraestructura que requiere una empresa para poder ejecutar la obra.

ConstrucSoft determina la cantidad promedio de hombres de mano de obra directa, los choferes, el personal de supervisión y la mano de obra indirecta, lo cual es útil para determinar la dimensión de los campamentos.

FACILIDADES TEMPORALES						Hombres	
Días Efectivos	25	días/mes	Mano de Obra Directa (Promedio)	103			
Jornada	8.0	horas/día	Choferes y Operadores	21			
Horas Hombre	123,294.50		Supervisión y Dirección Técnica	2			
			Mano de Obra Indirecta	3			
				TOTAL	129		
COD.	DESCRIPCION	UND	CANT.	PRECIO UNITARIO S/.	TOTAL S/.		
010	CAMPAMENTO DE OBREROS 2.5 m2/persona	M2	240.00	120.00	28,800.00		
020	CAMPAMENTO SUPERVISION 4 m2/persona	M2	40.00	180.00	7,200.00		
030	COMEDOR DE OBREROS 1 m2/persona	M2	100.00	74.00	7,400.00		
050	OFICINAS	M2	40.00	120.00	4,800.00		
062	INSTALACION DE GRUPO ELECTROGENO	GLO	1.00	4,500.00	4,500.00		
110	ALMACEN CERRADO	M2	60.00	120.00	7,200.00		
120	ALMACEN ABIERTO	M2	180.00	60.00	10,800.00		
200	POLVORIN	GLO	1.00	2,600.00	2,600.00		
					TOTAL	73,300.00	

ASIGNACIÓN DE CUADRILLAS

ConstrucSoft-Mecánico asigna las cuadrillas a la obra, a cada una de las partidas del metrado, en base a un maestro de cuadrillas. Aquí es posible ver las actividades que realiza una determinada cuadrilla, como también acomodar las cuadrillas en las partidas de acuerdo al criterio del Ingeniero que presupuesta la obra.

ASIGNACIÓN DE CUADRILLAS										
			DÍAS EFECTIVOS: 25 Días/Mes		JORNADA: 8.0 Horas/Día					
ITEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	UND	METRADO	Cod. Cuadr.	NOMBRE DE LA CUADRILLA	Nro. Hombres	Rendimiento H-H / Und	Avance Und / Día	TOTAL H-H	
SECC 01	MONTAJE LINEA 60 kV									
FASE 01	OBRAS PRELIMINARES									
01.02	REPLANTEO DE LINEA	KM	32.00	3505	REPLANTEO	6.0	40.00	1.20	1,280.00	
01.05	CAMINO DE ACCESO TERRENO NORMAL	KM	3.50	3507	CAMINO DE ACCESO TERRENO NORMAL	5.0	128.00	0.31	448.00	
01.06	CAMINO DE ACCESO TERRENO ROCOSO	KM	6.50	3508	CAMINO DE ACCESO TERRENO ROCOSO	9.0	75.00	0.96	487.50	
FASE 02	OBRAS CÍVILES									
01.03	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	500.00	3510	EXCAVACION PARA FUNDACIONES	4.5	3.50	10.29	1,750.00	
01.04	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA	M3	1,000.00	3511	EXCAVACION PARA FUNDACIONES CON EXPLOSIV	4.0	8.00	4.00	8,000.00	
01.05	EXCAVACION EN ROCA SANA	M3	530.00	3511	EXCAVACION PARA FUNDACIONES CON EXPLOSIV	4.0	11.00	2.91	5,830.00	
01.06	EXCAVACION EN TERRENO SUELTO	M3	800.00	3510	EXCAVACION PARA FUNDACIONES	4.5	5.00	7.20	4,000.00	
01.07	CONCRETO P/FUNDACIONES fc=210 Kg/cm2	M3	1,087.00	3515	CONCRETO PARA CIMENTACION DE POSTES	13.0	30.00	3.47	32,610.00	
01.08	RELLENO COMPACTADO	M3	250.00	3540	COMPACTACION DE FUNDACIONES	4.5	2.70	13.33	675.00	
FASE 03	MONTAJE DE LINEA									
02.01	ARMADO Y NIVELADO DE TORRES	UND	184.00	3529	ARMADO Y NIVELADO DE TORRES	11.0	60.00	1.47	11,040.00	
02.02	MONTAJE DE TORRES	TON	300.00	3535	MONTAJE DE TORRES	15.0	70.00	1.71	21,000.00	
02.03	TENDIDO 3 CONDUCTORES 2/0 AWG AL.AL 67 mm2	KM	32.00	3560	TENDIDO DE CONDUCTOR	30.0	917.00	0.26	29,344.00	
02.04	TENDIDO CABLE DE GUARDA Ac.Go. 60 mm2	KM	32.00	3560	TENDIDO DE CONDUCTOR	30.0	115.00	2.09	3,680.00	
02.05	PUESTA A TIERRA C/EXCAV. 0.4 x 0.4 mts	ML	1,500.00	3590	PUESTA A TIERRA	4.0	2.10	15.24	3,150.00	
									123,294.50	

Aquí mostramos algunas cuadrillas consideradas para la obra.

RELACIÓN DE CUADRILLAS

CÓDIGO	DESCRIPCION	HOMBRES	COSTO H-H \$/.
3505	REPLANTEO		
1080	TOPOGRAFO	OPE TOP 1.00	22.78
1085	PORTAMIRAS	OPE POR 1.00	22.78
1590	JALONERO	OFI JAL 2.00	13.70
2020	PEON	AYU PEO 2.00	13.70
3508	CAMINO DE ACCESO TERRENO ROCOSO		
0501	CAPATAZ	CAP CAP 1.00	28.45
1502	OFICIAL	OFI OFI 2.00	17.15
2020	PEON	AYU PEO 6.00	13.70
3511	EXCAVACION PARA FUNDACIONES CON EXPLOSIV		
1090	DINAMITERO	OPE DIN 1.00	17.10
1502	OFICIAL	OFI OFI 1.00	17.15
2020	PEON	AYU PEO 2.00	13.70
3529	ARMADO Y NIVELADO DE TORRES		
0501	CAPATAZ	CAP CAP 1.00	28.45
1002	OPERARIO	OPE OPE 1.00	22.80
1502	OFICIAL	OFI OFI 2.00	17.15
2020	PEON	AYU PEO 7.00	13.70
3535	MONTAJE DE TORRES		
0501	CAPATAZ	CAP CAP 1.00	28.45
1008	OPERARIO ARMADOR	OPE ARM 2.00	22.78
1012	OPERARIO MANIOBRISTA	OPE MAN 3.00	22.88
1016	OPERARIO OXIGENISTA	OPE OX 1.00	22.88
2010	AYUDANTE	AYU AYU 8.00	13.70
3560	TENDIDO DE CONDUCTOR		
1002	OPERARIO	OPE OPE 5.00	22.80
1080	TOPOGRAFO	OPE TOP 1.00	22.78
1502	OFICIAL	OFI OFI 11.00	17.15
2020	PEON	AYU PEO 13.00	13.70
3590	PUESTA A TIERRA		
1002	OPERARIO	OPE OPE 1.00	22.80
2010	AYUDANTE	AYU AYU 1.00	13.70
2020	PEON	AYU PEO 2.00	13.70

SALARIOS DEL PERSONAL

Respecto a los salarios del personal, es posible alimentar por cada personal, el salario mensual, el % de leyes sociales, las bonificaciones, los sobretiempos y los implementos de seguridad.

012 LINEA DE TRANSMISION 60 KV TUNEL TRASANDINO ABRIL.2006 DIAS EFECTIVOS: 25 Días/Mes JORNADA: 8.0 Horas/día

Salarios del Personal - Mano de Obra Directa

Clase	Cod.	DESCRIPCIÓN			SALARIO MENSUAL \$/.	Leyes Sociales (%)	Leyes Sociales \$/.	Bonific. Otros \$/.	COSTO MENSUAL \$/.	COSTO DIARIO \$/.	S.Tiempo Simple \$/./ día	S.Tiempo Doble \$/./ día	Viáticos Aliment. \$/./ día	Implem. Secur. \$/./ día	COSTO Diario \$/.	COSTO H-H \$/.
CAP	0501	CAPATAZ	CAP	CAP	2,500.00	127.00	3,175.00	0.00	5,675.00	227.00	0.00	0.00	0.00	0.60	227.60	28.45
OPE	1002	OPERARIO	OPE	OPE	2,000.00	127.00	2,540.00	0.00	4,540.00	181.60	0.00	0.00	0.00	0.76	182.36	22.80
OPE	1008	OPERARIO ARMADOR	OPE	ARM	2,000.00	127.00	2,540.00	0.00	4,540.00	181.60	0.00	0.00	0.00	0.60	182.20	22.78
OPE	1012	OPERARIO MANIOBRISTA	OPE	MAN	2,000.00	127.00	2,540.00	0.00	4,540.00	181.60	0.00	0.00	0.00	1.42	183.02	22.88
OPE	1016	OPERARIO OXIGENISTA	OPE	OXI	2,000.00	127.00	2,540.00	0.00	4,540.00	181.60	0.00	0.00	0.00	1.42	183.02	22.88
OPE	1080	TOPOGRAFO	OPE	TOP	2,000.00	127.00	2,540.00	0.00	4,540.00	181.60	0.00	0.00	0.00	0.60	182.20	22.78
OPE	1085	PORTAMIRAS	OPE	POR	2,000.00	127.00	2,540.00	0.00	4,540.00	181.60	0.00	0.00	0.00	0.60	182.20	22.78
OPE	1090	DINAMITERO	OPE	DIN	1,500.00	127.00	1,905.00	0.00	3,405.00	136.20	0.00	0.00	0.00	0.60	136.80	17.10
OFI	1502	OFICIAL	OFI	OFI	1,500.00	127.00	1,905.00	0.00	3,405.00	136.20	0.00	0.00	0.00	1.01	137.21	17.15
OFI	1580	ALBAÑIL	OFI	ALB	1,200.00	127.00	1,524.00	0.00	2,724.00	108.96	0.00	0.00	0.00	0.60	109.56	13.70
OFI	1590	JALONERO	OFI	JAL	1,200.00	127.00	1,524.00	0.00	2,724.00	108.96	0.00	0.00	0.00	0.60	109.56	13.70
AYU	2010	AYUDANTE	AYU	AYU	1,200.00	127.00	1,524.00	0.00	2,724.00	108.96	0.00	0.00	0.00	0.60	109.56	13.70
AYU	2020	PEON	AYU	PEO	1,200.00	127.00	1,524.00	0.00	2,724.00	108.96	0.00	0.00	0.00	0.60	109.56	13.70
EQU	2580	OPERADOR DE VIBRADORA	OPE	VIB	1,500.00	127.00	1,905.00	0.00	3,405.00	136.20	0.00	0.00	0.00	0.60	136.80	17.10

60.00 100.00

Salir Modifica Leyes Sociales Implementos de Seguridad Imprimir

Los implementos de seguridad se asignan como un % de incidencia sobre todos los trabajadores, por ejemplo para el implemento correas de seguridad, se ha considerado 50 % para los oficiales, esto quiere decir que la mitad de todos los oficiales, tendrán correas de seguridad.

MANO DE OBRA DIRECTA

Implementos de Seguridad

Cod	DESCRIPCION	UND	Unitario \$/.	Vida Útil	Costo Diario \$/.	0501 CAP CAP	1002 OPE OPE	1008 OPE ARM	1012 OPE MAN	1016 OPE OXI	1080 OPE TOP	1085 OPE POR	1090 OPE DIN	1502 OFI OFI	1580 OFI ALB	1590 OFI JAL	2010 AYU AYU	2020 AYU PEO	2580 OPE VIB
010	CASCOS	UND	16.00	360	0.04	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
015	BOTAS	PAR	67.00	120	0.56	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
020	CORREAS DE SEGURIDAD	UND	296.00	360	0.82		20		100	100				50					

Costo Diario \$/.

0.60 0.76 0.60 1.42 1.42 0.60 0.60 0.60 1.01 0.60 0.60 0.60 0.60 0.60

Salir Nuevo Modifica Anular Asignar a Todos Imprimir

PRESUPUESTO TOTAL

PRESUPUESTO Tipo 1: UTILIDAD sobre DIRECTO + GG		
DIAS EFECTIVOS: 25 Días/Mes		JORNADA: 8.0 Horas/día
SUMINISTROS		0.00
Partidas Globales		161,000.00
Materiales Básicos		174,028.70
Materiales Consumibles		31,591.28
Mano de Obra Directa	123,294.50 H-H	2,043,481.85
Equipos Mayores		286,088.80
Combustibles		41,836.00
Choferes y Operadores		178,719.42
Equipos Menores		44,297.70
Herramientas	5.00 %	102,182.57
TOTAL COSTO DIRECTO		3,063,226.32
G. Grals Variables	11.2184 %	343,645.14
G. Grals Fijos	1.7153 %	52,544.16
GASTOS GENERALES	12.9337 %	396,189.30
DIRECTO + GASTOS GENERALES		3,459,415.62
UTILIDAD	10.00 %	345,941.56
SUB-TOTAL PRESUPUESTO		3,805,357.18
IMPUESTOS	19.00 %	723,017.86
TOTAL PRESUPUESTO	S/.	4,528,375.04

Hasta este punto ConstrucSoft–Mecánico, ha obtenido con gran exactitud el Costo Total de la obra, sin haber efectuado ningún análisis de Precio Unitario.

El presupuesto total se ha calculado en forma global en los rubros de: Mano de Obra Directa, Equipos Mayores, Equipos Menores, Herramientas y Gastos Generales.

Muchas veces hasta aquí se da por terminado el presupuesto, por requerir solo el costo de la obra y no los análisis de precios unitarios.

Si se desea obtener los análisis de precios unitarios, y la programación de obra, habrá que efectuar los siguientes procedimientos.

INCIDENCIA DE EQUIPOS MAYORES POR PARTIDAS

INCIDENCIA DE EQUIPOS MAYORES Y MENORES POR PARTIDAS					EQUIPOS MAYORES																
CODIGO	DESCRIPCION	UND	METRADO	H - H	COMP.	MARTI	TRACT	TTIRO	PLANC	MEZCL	VIBRA	MOTOB	HIAB	CISTE	D-300	TEODO	EQTEN	FRENA	PLUMA	WINCH	
SECC 01	MONTAJE LINEA 60 KV																				
FASE 01	OBRAS PRELIMINARES																				
01.01	FACILIDADES TEMPORALES	GLO	5.00																		
01.02	REPLANTEO DE LINEA	KM	32.00	1,280.00												0					
01.03	TRANSPORTE DE EQUIPOS	GLO	2.00																		
01.05	CAMINO DE ACCESO TERRENO NORMAL	KM	3.50	448.00			0								0						
01.06	CAMINO DE ACCESO TERRENO ROCOSO	KM	6.50	487.50											0						
FASE 02	OBRAS CIVILES																				
01.03	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	500.00	1,750.00											0						
01.04	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA	M3	1,000.00	8,000.00	0	0									0					0	
01.05	EXCAVACION EN ROCA SANA	M3	530.00	5,830.00	0	0									0					0	
01.06	EXCAVACION EN TERRENO SUELTO	M3	800.00	4,000.00											0						
01.07	CONCRETO P/FUNDACIONES fo=210 Kg/cm2	M3	1,087.00	32,610.00				0		0	0	0		0	0						
01.08	RELLENO COMPACTADO	M3	250.00	675.00				0	0					0							
FASE 03	MONTAJE DE LINEA																				
02.01	ARMADO Y NIVELADO DE TORRES	UND	184.00	11,040.00											0	0	0				
02.02	MONTAJE DE TORRES	TON	300.00	21,000.00											0	0	0				0
02.03	TENDIDO 3 CONDUCTORES 2/0 AVG AL AL 67 m	KM	32.00	29,344.00											0	0	0	0	0		
02.04	TENDIDO CABLE DE GUARDA Ac.Go. 60 mm2	KM	32.00	3,680.00											0	0	0	0	0		
02.05	PUESTA A TIERRA C/EXCAV. 0.4 x 0.4 mts	ML	1,500.00	3,150.00											0	0	0	0	0		

ConstrucSoft-Mecánico permite asignar los equipos mayores y equipos menores a cada una de las partidas del presupuesto con la finalidad de obtener los análisis de precios unitarios.

Aquí se está asignando las compresoras y los martillos neumáticos en las partidas de excavación en roca fracturada y roca sana.

El tractor y el camión D-300 para camino de acceso en terreno normal.

El Equipo de tendido y la frenadora para el tendido de los conductores de aluminio y el cable de guarda.

Esta es la forma de asignar los equipos mayores a las partidas del presupuesto.

PRESUPUESTO DESAGREGADO

Una vez asignados los equipos a las partidas de la obra, se obtiene el presupuesto desagregado, de cada una de las partidas, en base a los siguientes rubros:

- Partidas globales/estimadas
- Materiales básicos y suministros
- Materiales consumibles
- Mano de obra directa
- Choferes y operadores
- Equipos mayores, equipos menores y combustibles
- % de herramientas

PRESUPUESTO DESAGREGADO													
02.03 TENDIDO 3 CONDUCTORES 2/0 AWG AL AL 67 mm2 Incluye cadenas y accesorios													
CODIGO	DESCRIPCION	UND	METRADO	UNITARIO S/.	Global Estimado S/.	Mat. Básicos Suministros S/.	Materiales Consum. S/.	Mano Obra Directa S/.	Choferes Operadores S/.	Eq. May/Men y Combust. S/.	(%) Herram. S/.	TOTAL S/.	
SECC 01	MONTAJE LINEA 60 kV												
FASE 01	OBRAS PRELIMINARES												
01.01	FACILIDADES TEMPORALES	GLO	5.00	27,000.00	135,000.00							135,000.00 G	
01.02	REPLANTEO DE LINEA	KM	32.00	982.01			8,849.28	21,414.40	0.12	89.94	1,070.58	31,424.32 P	
01.03	TRANSPORTE DE EQUIPOS	GLO	2.00	13,000.00	26,000.00							26,000.00 G	
01.05	CAMINO DE ACCESO TERRENO NORMA	KM	3.50	13,742.84				7,459.20	6,794.64	33,473.15	372.95	48,099.94 P	
01.06	CAMINO DE ACCESO TERRENO ROCOSO	KM	6.50	2,984.68			10,946.00	7,853.63	88.97	119.14	392.68	19,400.42 P	
	TOTAL FASE 01				161,000.00		19,795.28	36,727.23	6,883.73	33,682.23	1,836.21	259,924.68	
FASE 02	OBRAS CIVILES												
01.03	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	500.00	57.80				26,845.00	304.12	407.23	1,343.65	28,900.00 P	
01.04	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA	M3	1,000.00	214.56			601.60	123,280.00	24,685.61	59,830.39	6,162.40	214,560.00 P	
01.05	EXCAVACION EN ROCA SANA	M3	530.00	294.83			338.40	89,840.30	17,989.63	43,604.40	4,490.17	156,259.90 P	
01.06	EXCAVACION EN TERRENO SUELTO	M3	800.00	82.57				61,360.00	695.14	930.82	3,070.04	66,056.00 P	
01.07	CONCRETO P/FUNDACIONES fc=210 Kg	M3	1,087.00	825.10		174,028.70	10,856.00	523,716.60	81,498.91	80,593.15	26,190.34	896,883.70 P	
01.08	RELLENO COMPACTADO	M3	250.00	66.78				9,930.00	430.56	5,837.51	496.93	16,695.00 P	
	TOTAL FASE 02					174,028.70	11,796.00	834,971.90	125,603.97	191,200.50	41,753.53	1,379,354.60	
FASE 03	MONTAJE DE LINEA												
02.01	ARMADO Y NIVELADO DE TORRES	UND	184.00	1,189.19				182,160.00	4,787.15	22,755.34	9,108.47	218,810.96 P	
02.02	MONTAJE DE TORRES	TON	300.00	1,555.70				385,140.00	10,121.45	52,191.50	19,257.05	466,710.00 P	
02.03	TENDIDO 3 CONDUCTORES 2/0 AWG AL	KM	32.00	19,036.58				492,392.32	27,832.66	64,325.89	24,619.69	609,170.56 P	
02.04	TENDIDO CABLE DE GUARDA Ac.Go. 60	KM	32.00	2,387.36				61,750.40	3,490.46	8,067.04	3,087.62	76,395.52 P	
02.05	PUESTA A TIERRA C/EXCAV. 0.4 x 0.4 m	ML	1,500.00	35.24				50,340.00		2,520.00		52,860.00 P	
	TOTAL FASE 03							1,171,782.72	46,231.72	147,339.77	58,592.83	1,423,947.04	
	TOTAL SECCION 01					161,000.00	174,028.70	31,591.28	2,043,481.85	178,719.42	372,222.50	102,182.57	3,063,226.32
	TOTAL PRESUPUESTO DIRECTO					161,000.00	174,028.70	31,591.28	2,043,481.85	178,719.42	372,222.50	102,182.57	3,063,226.32

Básicamente, lo que tenemos, es el presupuesto total desagregado en sus componentes, donde la suma de los componentes, da el costo total de cada partida.

De igual manera el total de cada partida cuadra exactamente con el producto del metrado por el precio unitario.

Ingresando a una determinada partida, se tendrá el análisis de precio unitario.

PARTIDA : 02.03 TENDIDO 3 CONDUCTORES 2/0 AWG AL AL 67 mm2 Incluye cadenas y acces...						
Cuadrilla: 30.0 Hombres/Día RENDIMIENTO: 917.00 H-H/KM Avance: 0.26 KM /Día						
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	Unitario S/.	TOTAL S/.	
MANO DE OBRA						
MOD1002	OPERARIO	5.0	H-H	152.7939	22.80	3,483.70
MOD1080	TOPOGRAFO	1.0	H-H	30.5588	22.78	696.13
MOD1502	OFICIAL	11.0	H-H	336.1464	17.15	5,764.91
MOD2020	PEON	13.0	H-H	397.2642	13.70	5,442.52
		30.0				15,387.26
CHOFERES Y OPERADORES						
CHO3040	CHOFER DE GRUA HIAB	0.357	H-H	10.9771	20.95	229.97
CHO3001	CHOFER CAMION	0.612	H-H	18.8251	9.26	174.32
CHO0180	TOPOGRAFO	0.293	H-H	9.0000	0.01	0.09
CHO2810	OPERADOR DE WINCHE	0.361	H-H	11.1074	20.95	232.70
CHO2820	OPERADOR DE FRENADORA	0.361	H-H	11.1074	20.95	232.69
						869.77
EQUIPOS						
EQ65001	CAMION CON GRUA HIAB 5 TON	0.423	H-M	13.0034	32.50	422.61
EQ65700	CAMION D-300	0.759	H-M	23.3420	10.00	233.42
EQ75110	TEODOLITO	0.525	H-M	16.1575	4.00	64.63
EQ80010	WINCHE DE TENDIDO	0.367	H-M	11.2853	81.00	914.11
EQ80050	FRENADORA	0.375	H-M	11.5514	32.50	375.42
HE00001	Herramientas (% MOD)	%		5.0000		769.36
						2,779.55
	TOTAL COSTO UNITARIO					19,036.58

Los análisis de precio unitario, son la consecuencia final al presupuestar las obras electromecánicas en forma global.

Aquí, tenemos el análisis correspondiente a la partida 02.03 TENDIDO 3 CONDUCTORES AL. AL. 67 mm² Incluye Cadenas y accesorios, en el cual se muestra en la parte superior la cuadrilla de 30.0 hombres, el rendimiento de 917.00 horas-hombre/kilómetro y un avance de la cuadrilla de 0.26 Km/día.

Como contenido del análisis, se encuentran los recursos agrupados en materiales, mano de obra y equipos, con indicación de la cantidad de hombres y la cantidad de equipos.

CONSOLIDADO DE RECURSOS

ConstrucSoft-Mecánico obtiene la cantidad total de recursos necesarios para toda la obra, con la posibilidad de ordenar los recursos de acuerdo al rubro, o de acuerdo a los costos parciales.

RUBRO	ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	UNITARIO S/.	TOTAL S/.
Global / Estimado	0101001	FACILIDADES TEMPORALES	GLO	5.00	27,000.00	135,000.00
Global / Estimado	0101002	TRANSPORTE DE EQUIPOS	GLO	2.00	13,000.00	26,000.00
Material Básico	0405010	ARENA GRUESA	M3	543.50	45.00	24,457.50
Material Básico	0505005	PIEDRA	M3	869.60	12.00	10,435.20
Material Básico	2101010	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	7,609.00	18.00	136,962.00
Material Básico	3911010	AGUA	CIL	1,087.00	2.00	2,174.00
Material Consumible	0210010	ALAMBRE NEGRO Nro. 8	KG	73.60	3.50	257.60
Material Consumible	0220010	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	KG	220.80	3.00	662.40
Material Consumible	2101010	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	64.00	18.00	1,152.00
Material Consumible	2705050	FULMINANTE No. 6	UN	78.00	35.00	2,730.00
Material Consumible	2710010	MECHA O GUIA BLANCA	ML	97.50	78.00	7,605.00
Material Consumible	2805010	DINAMITA	KG	1.65	940.00	1,551.00
Material Consumible	4301010	MADERA TORNILLO	P2	6,624.00	1.50	9,936.00
Material Consumible	4340020	ESTACAS DE MADERA	UND	384.00	12.00	4,608.00
Material Consumible	4340022	BANDEROLA	UND	64.00	48.00	3,072.00
Material Consumible	5415200	PINTURA ESMALTE	GAL	0.48	36.00	17.28
Mano de Obra Directa	MOD0501	CAPATAZ	H-H	5,694.75	28.45	162,010.69
Mano de Obra Directa	MOD1002	OPERARIO	H-H	9,878.60	22.80	225,225.20
Mano de Obra Directa	MOD1008	OPERARIO ARMADOR	H-H	2,800.00	22.78	63,782.05
Mano de Obra Directa	MOD1012	OPERARIO MANIOBRISTA	H-H	4,200.00	22.88	96,093.07
Mano de Obra Directa	MOD1016	OPERARIO OXIGENISTA	H-H	1,400.00	22.88	32,031.02
Mano de Obra Directa	MOD1080	TOPOGRAFO	H-H	1,314.13	22.78	29,934.97
Mano de Obra Directa	MOD1085	PORTAMIRAS	H-H	213.33	22.78	4,859.51
Mano de Obra Directa	MOD1090	DINAMITERO	H-H	3,457.50	17.10	59,121.44
Mano de Obra Directa	MOD1502	OFICIAL	H-H	17,681.90	17.15	303,235.33
Mano de Obra Directa	MOD1580	ALBAÑIL	H-H	2,508.46	13.70	34,364.85
Mano de Obra Directa	MOD1590	JALONERO	H-H	426.67	13.70	5,845.20
Mano de Obra Directa	MOD2010	AYUDANTE	H-H	27,638.27	13.70	378,632.74
Mano de Obra Directa	MOD2020	PEON	H-H	41,063.97	13.70	562,559.07
Mano de Obra Directa	MOD2580	OPERADOR DE VIBRADORA	H-H	5,016.92	17.10	85,786.71
Choferes y Operador	CHO0180	TOPÓGRAFO	H-H	666.00	0.01	6.66
Choferes y Operador	CHO2610	OPERADOR DE MARTILLO NEUMÁTICO	H-H	2,399.33	16.78	40,260.84
Choferes y Operador	CHO2620	OPERADOR DE MEZCLADORA	H-H	1,199.70	18.45	22,134.42
Choferes y Operador	CHO2630	OPERADOR DE PLANCHA COMPACTADORA	H-H	2,260.50	0.08	180.84
Choferes y Operador	CHO2640	OPERADOR DE VIBRADORA	H-H	2,399.33	16.78	40,260.84
Choferes y Operador	CHO2810	OPERADOR DE WINCHE	H-H	400.01	20.95	8,380.14
Choferes y Operador	CHO2820	OPERADOR DE FRENADORA	H-H	400.01	20.95	8,380.14

PROGRAMACIÓN DE OBRA

Construcsoft-Mecánico, permite efectuar una rápida programación, colocando directamente los porcentajes de avance previstos en cada una de las fases, en el plazo de duración de la obra, permitiendo conocer antes de ejecutar la obra, la cantidad total de recursos distribuidos en el plazo de obra, el cronograma valorizado, la distribución de equipos y distribución de personal en el plazo de obra.

% de Avance de Obra por Fases

Sección : 01 MONTAJE LINEA 60 KV
Fase : 01 OBRAS PRELIMINARES
Total % = 100

SECC	FASE	DESCRIPCION	MES 1 %	MES 2 %	MES 3 %	MES 4 %	MES 5 %	MES 6 %
01	01	OBRAS PRELIMINARES	100					
01	02	OBRAS CIVILES	5	20	30	30	15	
01	03	MONTAJE DE LINEA				40	40	20

Salir Imprimir Actualiza Metrado Fecha Inicio de Obra Curva - 'S' Histograma

DISTRIBUCIÓN DEL METRADO

En base al porcentaje de avance de las fases se obtiene la distribución del metrado, en el plazo de duración de la obra. Aquí es posible modificar directamente los volúmenes de obra del metrado, a fin de obtener una mayor precisión en la distribución del metrado.

Distribución del Metrado

Sección: 01 MONTAJE LINEA 60 KV
Fase: 01 OBRAS PRELIMINARES
Metrado: 01.01 FACILIDADES TEMPORALES
Metrado 5.00 Sumatoria 1.00

SECC	FASE	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
01	01	01.01	FACILIDADES TEMPORALES	GLO	1.00					
01	01	01.02	REPLANTEO DE LINEA	KM	32.00					
01	01	01.03	TRANSPORTE DE EQUIPOS	GLO	1.00					
01	01	01.05	CAMINO DE ACCESO TERRENO NORMAL	KM	3.50					
01	01	01.06	CAMINO DE ACCESO TERRENO ROCOSO	KM	6.50					
01	02	01.03	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	M3	25.00	100.00	150.00	150.00	75.00	
01	02	01.04	EXCAVACION EN ROCA FRACTURADA	M3	50.00	200.00	300.00	300.00	150.00	
01	02	01.05	EXCAVACION EN ROCA SANA	M3	26.50	106.00	159.00	159.00	79.50	
01	02	01.06	EXCAVACION EN TERRENO SUELTO	M3	40.00	160.00	240.00	240.00	120.00	
01	02	01.07	CONCRETO P/FUNDACIONES fc=210 Kg/cm2	M3	54.35	217.40	326.10	326.10	163.05	
01	02	01.08	RELLENO COMPACTADO	M3	12.50	50.00	75.00	75.00	37.50	
01	03	02.01	ARMADO Y NIVELADO DE TORRES	UND				73.60	73.60	36.80
01	03	02.02	MONTAJE DE TORRES	TON				120.00	120.00	60.00
01	03	02.03	TENDIDO 3 CONDUCTORES 2/0 AWG AL.AL 67 mm2 In	KM				12.80	12.80	6.40
01	03	02.04	TENDIDO CABLE DE GUARDA Ac.Go. 60 mm2	KM				12.80	12.80	6.40
01	03	02.05	PUESTA A TIERRA C/EXCAV. 0.4 x 0.4 mts	ML						

Salir Rep. Metrado Rep. Valorizado

CONSOLIDADO DE RECURSOS EN EL TIEMPO

De acuerdo al metrado distribuido en el tiempo, el sistema obtiene la cantidad de recursos en el tiempo, lo cual es útil para la adquisición de materiales para la obra.

CONSOLIDADO MENSUAL DE RECURSOS										
ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	UNITARIO SI.
0101001	FACILIDADES TEMPORALES	GLO	5.00	5.00						27,000.00
0101002	TRANSPORTE DE EQUIPOS	GLO	2.00	2.00						13,000.00
0405010	ARENA GRUESA	M3	543.50	27.18	108.70	163.04	163.05	81.53		45.00
0505005	PIEDRA	M3	869.60	43.48	173.92	260.88	260.88	130.44		12.00
2101010	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	7,609.00	380.45	1,521.80	2,282.70	2,282.70	1,141.35		18.00
3911010	AGUA	CIL	1,087.00	54.35	217.40	326.10	326.10	163.05		2.00
0210010	ALAMBRE NEGRO Nro. 8	KG	73.60	3.68	14.72	22.08	22.08	11.04		3.50
0220010	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	KG	220.80	11.04	44.16	66.24	66.24	33.12		3.00
2101010	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	64.00	64.00						18.00
2705050	FULMINANTE No. 6	UN	78.00	78.00						35.00
2710010	MECHA O GUIA BLANCA	ML	97.50	97.50						78.00
2805010	DINAMITA	KG	1.65	0.70	0.20	0.30	0.30	0.15		940.00
4301010	MADERA TORNILLO	P2	6,624.00	331.20	1,324.80	1,987.20	1,987.20	993.60		1.50
4340020	ESTACAS DE MADERA	UND	384.00	384.00						12.00
4340022	BANDEROLA	UND	64.00	64.00						48.00
5415200	PINTURA ESMALTE	GAL	0.48	0.48						36.00
MOD0501	CAPATAZ	H-H	5,694.75	301.13	629.47	944.20	1,905.65	1,433.57	480.73	28.45
MOD1002	OPERARIO	H-H	9,878.60	129.17	516.69	775.04	4,165.59	2,990.58	1,301.53	22.80
MOD1008	OPERARIO ARMADOR	H-H	2,800.00				1,120.00	1,120.00	560.00	22.78
MOD1012	OPERARIO MANIOBRISTA	H-H	4,200.00				1,680.00	1,680.00	840.00	22.88
MOD1016	OPERARIO OXIGENISTA	H-H	1,400.00				560.00	560.00	280.00	22.88
MOD1080	TOPOGRAFO	H-H	1,314.13	213.33			440.32	440.32	220.16	22.78
MOD1085	PORTAMIRAS	H-H	213.33	213.33						22.78
MOD1090	DINAMITERO	H-H	3,457.50	172.88	691.50	1,037.24	1,037.25	518.63		17.10
MOD1502	OFICIAL	H-H	17,681.90	281.21	691.50	1,037.25	6,683.67	6,165.06	2,823.21	17.15
MOD1580	ALBAÑIL	H-H	2,508.46	125.42	501.69	752.54	752.54	376.27		13.70
MOD1590	JALONERO	H-H	426.67	426.67						13.70
MOD2010	AYUDANTE	H-H	27,838.27	782.54	3,130.15	4,695.23	9,962.73	6,827.62	2,240.00	13.70
MOD2020	PEON	H-H	41,063.96	1,962.23	3,408.60	5,112.92	15,222.25	11,090.79	4,267.17	13.70
MOD2580	OPERADOR DE VIBRADORA	H-H	5,016.92	250.85	1,003.38	1,505.07	1,505.08	752.54		17.10
CHO0180	TOPÓGRAFO	H-H	666.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	111.00	0.01
CHO2610	OPERADOR DE MARTILLO NEUMÁTICO	H-H	2,399.33	399.89	799.77	799.78	399.89			16.78
CHO2620	OPERADOR DE MEZCLADORA	H-H	1,199.70		399.90	399.90	399.90			18.45
CHO2630	OPERADOR DE PLANCHA COMPACTADORA	H-H	2,260.50		411.00	616.50	616.50	616.50		0.08

Autor de los Sistemas ConstrucSoft

Ing. Gilberto León Ruiz
construcsoft@gmail.com

Lima- Perú
 2020