

GUANAJUATO
CONSTRUYE®



REVISTA TRIMESTRAL
ABRIL - JUNIO 2021

#82 | A14



MEJORES PRÁCTICAS

PARA INTEGRAR LAS CUADRILLAS DE TRABAJO

Mtro. Manuel Alejandro Rodríguez Suárez

Presidente de XXVI CDN de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Económica y de Costos.

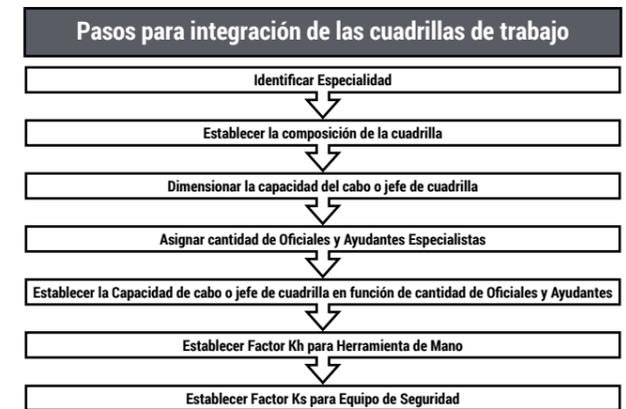
Coordinador Nacional de Costos del IX CDN de la Federación Mexicana de Colegios de Ingenieros Civiles.

Autor del libro Ingeniería de Costos: Reglas Generales de Presupuestación.

Vicepresidente de Servicios Profesionales CMIC Gto.

En la construcción se le nombra cuadrilla al grupo de personas que trabajan de manera coordinada con un propósito común en un frente de trabajo y normalmente identificados por especialidad. Se muestra el proceso para la correcta integración de las cuadrillas.

Recordando el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas donde nos indica que el costo de la mano de obra es: "el que se deriva de las erogaciones que hace el contratista por el pago de salarios reales al personal que interviene en la ejecución del concepto de trabajo de que se trate, incluyendo al primer mando, entendiéndose como tal hasta la categoría de cabo o jefe de una cuadrilla de trabajadores", resulta importante el que se considere dentro de la integración de la cuadrilla de la mano de obra, identificando la capacidad del cabo o jefe de cuadrilla que tendrá para poder estar al frente del personal obrero.



Nota: Elaboración propia.

Cuadrilla de 1 Oficial Albañil + 1 Peón

El primer paso al integrar es dimensionar la capacidad del cabo o jefe de cuadrilla (8 personas – 10 personas – 15 personas – 20 personas) en función del tipo y tamaño de la obra.

Descripción	Unidad	Cantidad
Oficial albañil	Jor	1.0
Peón	Jor	1.0
Cabo de oficiales	Jor	0.2

Para el anterior ejemplo se toma de referencia la capacidad para coordinar a 10 personas, por lo que en cantidad se tiene 2 personas entre 10 es igual a 0.2 jornales, en el caso que aumentara la cantidad de personal el Cabo de oficiales se incrementará en incidencia en función de la capacidad que se tenga.

Cuadrilla de 1 Oficial Albañil + 5 Peones

Descripción	Unidad	Cantidad
Oficial albañil	Jor	1.0
Peón	Jor	5.0
Cabo de oficiales	Jor	0.6

A continuación, se presenta la integración de las cuadrillas anteriores cumpliendo con los pasos de establecimiento de salario real del personal a participar, integración de cuadrillas y además calculando el equipo de seguridad y la herramienta de mano necesaria para cada cuadrilla.

Integración del Costo de la Mano de Obra para Cuadrilla de Oficial Albañil + Peón

Puesto o Categoría	Cabo de oficios	Oficial albañil	Peón
Sueldo mensual	\$19,285.71	\$12,857.14	\$6,428.57
Sueldo semanal	\$4,500.00	\$3,000.00	\$1,500.00
Sueldo diario	\$642.86	\$428.57	\$214.29

Días no trabajados

Séptimo día	52.00
Vacaciones	6.00
Festivos por Ley	7.00
Festivos costumbre	4.00
Condiciones climatológicas	9.00
Permisos y enfermedad	3.00
Total	81.00

Días pagados

Aguinaldo	15.00
Prima Vacacional	1.50
Total	16.50

Días del periodo anual	365.00
Días realmente pagados durante el periodo anual	381.50

FSBC Factor para la obtención del Salario Base de Cotización (SBC)	1.0452
--	--------

Días realmente pagados durante el periodo anual	381.50
Días realmente laborados durante el periodo anual	284.00

Factor Tp / TI	1.3433
----------------	--------

Salario Mínimo General	\$141.70
Unidad de Medida de Actualización	\$89.62
3 UMA	\$268.86

Puesto o Categoría	Base para Cálculo	% que Aplica	Cabo de Oficios	Oficial Albañil	Peón
Salario Nominal			\$642.86	\$428.57	\$214.29
Salario Base de Cotización			\$671.92	\$447.95	\$223.97
Cuota Fija Art 106 LSS Fracción I	UMA	20.40%	\$18.28	\$18.28	\$18.28
Cuota variable Art 106 LSS Fracción II	SBC	1.10%	\$7.39	\$4.93	\$2.46
Prestaciones en especie pensionados Art 25 LSS F II	SBC	1.05%	\$7.06	\$4.70	\$2.35
Prestaciones en dinero Art 107 LSS Fracción I	SBC -3 UMA	0.70%	\$4.70	\$3.14	\$1.57
Riesgos de Trabajo Art 73 LSS	SBC	7.58857%	\$50.99	\$33.99	\$17.00
Guarderías Art 211LSS	SBC	1.00%	\$6.72	\$4.48	\$2.24
S.A.R. Art 168 Fracción I LSS	SBC	2.00%	\$13.44	\$8.96	\$4.48
Invalidez y Vida Art 147 LSS	SBC	1.75%	\$11.76	\$7.84	\$3.92
Cesantía en edad avanzada y vejez Art 168 LSS Fracc II	SBC	3.15%	\$21.17	\$14.11	\$7.06
INFONAVIT Art 29 de Ley INFONAVIT Fracc II	SBC	5.00%	\$33.60	\$22.40	\$11.20
			\$175.10	\$122.82	\$70.55
			Ps 0.2606	0.2742	0.3150
			Tp / TI 1.3433	1.3433	1.3433
			FSR 1.6934	1.7116	1.7664
			Salario Real \$1,088.58	\$733.55	\$378.52

Categoría	Sueldo Semanal	Salario Nominal	Salario Real	Cantidad	Costo
Oficial Albañil	\$3,000.00	\$428.57	\$733.55	1	\$733.55
Peón	\$1,500.00	\$214.29	\$378.52	1	\$378.52
Cabo de Oficios	\$4,500.00	\$642.86	\$1,088.58	0.2	\$217.72
					\$1,329.79

Es importante que los cálculos de equipo de seguridad se realicen de acuerdo a la configuración y cantidad de personal obrero que participe en la configuración e integración de las cuadrillas, debido a que podrán participar diversas categorías de mano de obra que tendrán salarios reales diferentes y al determinar el factor Ks será específico de acuerdo a la actividad que se vaya a realizar.

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo, el equipo de protección básico y específico para un albañil es el mostrado en la Tabla 15, donde se puede identificar con EB el básico y EE el específico.

Equipo de protección básica para un albañil													
Puesto de trabajo	Cabeza		Ojos y cara	Aparato respiratorio		Extremidades superiores			Extremidades inferiores			Otros	
	Casco contra impacto	Casco dieléctrico	Anteojos de protección	Mascarilla desechable	Equipo de respiración autónomo	Guantes contra sustancias químicas	Guantes dieléctricos	Guantes	Calzado contra impactos	Calzado dieléctrico	Botas impermeables	Equipo de protección contra caídas de altura	Chaleco reflectante
Albañil	EB	EE	EB	EE	EE	EE	EE	EE	EB	EE	EE	EE	EB

Nota: Tomado de videoconferencia CMICTV México: Impacto de los gastos efectuados para el cumplimiento de las medidas sanitarias por COVID-19 en los presupuestos de obra.

SEMINARIO INTERNACIONAL WORKSHOP ON LINE Ingeniería de Costos: Reglas Generales de Presupuestación

24 horas | 8 Módulos

Módulos de 3 horas

Octubre 18-19-20-21-25-26-27-28

18 a 28 de Octubre de 2021

Lunes a Jueves 18:00 a 21:00

Horario de Ciudad de México

El Ingeniero de Costos
Contacto de WhatsApp



Conoce las Mejores Prácticas en Ingeniería de Costos aplicadas a la Industria de la Construcción, como lo plasma el autor del libro: Ingeniería de Costos: Reglas Generales de Presupuestación

Objetivo

El Seminario basado en el libro **Ingeniería de Costos: Reglas Generales de Presupuestación** nos da a conocer de primera mano como se aplican los estimados de costos en la construcción a través de reglas generales para presupuestar nos permitirá tener los elementos necesarios para realizar un presupuesto a base a precios unitarios de manera satisfactoria, no perder dinero en los presupuestos futuros a desarrollar y generar una disciplina y armonía al integrar los precios ya sea para una presupuestación base o un presupuesto para una propuesta de licitación.

Dirigido a:

- Profesionistas afines al sector construcción: Arquitectos, Diseñadores de Interiores, Diseñadores Industriales, Ingenieros-Arquitectos, Ingenieros Civiles, Eléctricos, Industriales, Mecánicos.
- Empresas que desarrollen servicios profesionales: proyecto ejecutivo, control de calidad, gerencia de proyectos y supervisión.
- Empresas constructoras de obra pública y privada, desarrolladores inmobiliarios.
- Funcionarios Públicos de los 3 niveles de gobierno.



Impartido por el Autor:
Mtro. Manuel Alejandro Rodríguez Suárez

Incluye Libro:



@COSTOSMX @COSTOSMX @COSTOSMX @MXCOSTOS

Información: mxcostos@gmail.com Whatsapp: +52 477 561 6417

A continuación, se ejemplifica el cálculo del factor de equipo de seguridad "Ks" para el albañil en dos escenarios, el primero de forma tradicional y el segundo considerando protocolo COVID-19:

Equipo de seguridad	Unidad	Cantidad	Costo	Duración de jornales	\$/Jornal
Casco contra impacto	Pieza	2.2	\$42.24	90	\$1.03
Anteojos de protección	Pieza	2.2	\$107.76	90	\$2.63
Calzado contra impactos	Pieza	2.2	\$473.28	90	\$11.57
Chaleco reflejante	Pieza	2.2	\$33.62	90	\$0.82
Total					\$16.06
Ks					1.21%

Equipo de seguridad	Unidad	Cantidad	Costo	Duración de jornales	\$/Jornal
Casco contra impacto	Pieza	2.2	\$42.24	90	\$1.03
Anteojos de protección	Pieza	2.2	\$107.76	90	\$2.63
Calzado contra impactos	Pieza	2.2	\$473.28	90	\$11.57
Chaleco reflejante	Pieza	2.2	\$33.62	90	\$0.82
Mascarilla desechable	Pieza	2.2	\$13.78	1	\$30.32
Total					\$46.37
Ks					3.49%

El primer escenario de integración de cuadrilla es para actividades que se realizaban tradicionalmente y el segundo escenario considerando el protocolo de COVID-19 proporcionando mascarilla desechable a los trabajadores, el impacto es importante dentro de la cuadrilla y pasa de 1.21% a 3.51% implementando el protocolo COVID-19.

El costo por herramienta de mano se podrá determinar también de la misma forma en la que construimos el equipo de seguridad, al identificar cada una de la herramienta relativa al oficio

que desempeñe el trabajador de la construcción, tomando en consideración al igual que al determinar el factor Kh, la cantidad de personal que integra la cuadrilla y la herramienta necesaria para la actividad a realizar, pudiendo existir cuadrillas de mismos oficios pero con diferentes actividades que requerirán una configuración nueva de la herramienta a usar, por ejemplo un plomero con herramienta para instalar tubería de cobre tendrá diferente factor Kh que cuando la cuadrilla se dedique a instalar tubería de polipropileno termofusionable.

Herramienta de mano	Costo	Unidad	Cantidad	Duración de jornales	\$/Jornal
Flexometro (5 m)	\$88.00	Pieza	1	150	\$0.59
Cuchara 9"	\$95.00	Pieza	1	90	\$1.06
Llana dentada cuadrada	\$88.00	Pieza	2	90	\$1.96
Plomada de bronce 12 oz	\$225.00	Pieza	2	90	\$5.00
Pala cuadrada	\$295.00	Pieza	2	120	\$4.92
Pico	\$230.00	Pieza	1	120	\$1.92
Cinzel	\$85.00	Pieza	2	90	\$1.89
Marro	\$180.00	Pieza	1	90	\$2.00
Carretilla	\$730.00	Pieza	1	150	\$4.87
Total					\$24.19
Ks					1.82%

Código	Concepto		Costo	Cantidad	Importe
02-OFIC-001	Oficial Albañil	Jor	\$733.55	1.00	\$733.55
02-AYUD-001	Peón	Jor	\$378.52	1.00	\$378.52
02-CABO-001	Cabo de Oficios	Jor	\$1,088.58	0.20	\$217.72
Subtotal Mano de Obra					\$1,329.79
03-HMES-001	Herramienta de Mano	%MO	\$1,329.79	0.0183	\$24.34
03-HMES-002	Equipo de Seguridad	%MO	\$1,329.79	0.0121	\$16.09
Subtotal Herramienta de Mano y Equipo de Seguridad					\$40.43
Total Cuadrilla					\$1,370.21

Código	Concepto		Costo	Cantidad	Importe
02-OFIC-001	Oficial albañil	Jor	\$733.55	1.00	\$733.55
02-AYUD-001	Peón	Jor	\$378.52	1.00	\$378.52
02-CABO-001	Cabo de oficios	Jor	\$1,088.58	0.20	\$217.72
Subtotal Mano de Obra					\$1,329.79
03-HMES-001	Herramienta de mano	%MO	\$1,329.79	0.0183	\$24.34
03-HMES-002	Equipo de seguridad	%MO	\$1,329.79	0.0349	\$46.41
Subtotal Herramienta de Mano y Equipo de Seguridad					\$70.74
Total Cuadrilla					\$1,400.53

Lo que nos arroja que los porcentajes que se tomarán para la herramienta de mano y el equipo de seguridad, será diferente para cada tipo de oficio e inclusive del tipo de cuadrilla.

Flexómetro	Flexómetro	Amarrador de Varilla	Llana dentada
Cuchara	Nivel	Grifa de Dos Bocas para Varilla	Flexómetro
Llana	Martillo carpintero	Corta Pernos (Cizalla)	Nivel
Plomada de bronce	Tiralíneas	Cepillo de alambre	Espanja
Pala cuadrada	Arco profesional para segueta	Flexómetro	Espátula
Pico	Escuadra Carpintero	Plomada	Mazo de hule
Cinzel	Lápiz de carpintero	Portaherramientas	Cortador de azulejo
Marro	Portaherramientas		Tiralíneas
Cubeta			Charola para mezclar
Carretilla			

Bibliografía:

- Rodríguez, M. (2020). Ingeniería de costos: Reglas Generales de Presupuestación. México. Editorial Independiente.
- Workshop Ingeniería de costos: Reglas Generales de Presupuestación. Rodríguez, M.
- Apuntes de clase Ingeniería de costos en la construcción. Universidad de Guanajuato. Especialidad en Economía de la Construcción. Rodríguez, M.

Mockup psd de portada creado por Vectorium