

UNIDAD 4 : PRESUPUESTOS

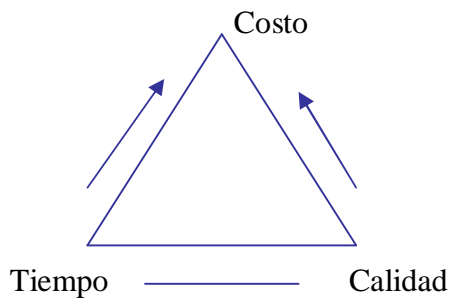
OBJETIVO TERMINAL : DETERMINAR EL VALOR DE UNA OBRA MATERIAL, ASÍ COMO ESTAR CAPACITADO PARA PRESENTARSE A UNA LICITACIÓN, DESDE LA DETERMINACIÓN DE ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS HASTA LA PREPARACIÓN Y PRESENTACIÓN EN SOBRES OFERTAS.



INTRODUCCIÓN

La preparación del presente documento con fines académicos, ha sido preparado considerando “El Listado de los Rendimientos en que se basarán los convenios de la Construcción“. Además de ser una materia técnica que nos relativiza el proceso de toma de decisiones a la hora de establecer los presupuestos de toda obra de construcción, nos muestra en su justa dimensión el o los alcances de la productividad de las diferentes actividades asumidas por los Trabajadores de la Construcción. Debemos manifestar también que la presente información forma parte de un legado histórico asumido por nuestros antecesores en el rubro de la construcción, que guardando las debidas referencias y alcances podemos decir que son válidas hoy para tener una opinión fundamentada respecto al tema de los rendimientos de las diversas actividades que hoy existen y se presentan a diario en nuestro rubro.

En forma inopinadamente, los gestores de obras de construcción consideran para el manejo eficiente de su gestión, las siguientes variables para llevar a buen término sus obras, y son : Costo , Tiempo y Calidad.



DEFINICIÓN Y GENERALIDAD

Designaremos por Mano de Obra (M.O.), el trabajo manual requerido para la ejecución de una obra, o sea el trabajo necesario para colocar adecuadamente en ella los materiales que constituyen la obra específica.

Como todo factor dependiente de la producción, la mano de obra se encuentra sujeta a la ley de la oferta y demanda, y como tal tienen modalidades propias, para cada lugar y para cada época, pero es indiscutible que, a medida que aumenta el salario, la demanda disminuye y que también la oferta será menor, cuanto menor sea el salario.

Las épocas normales, traen aparejado la fácil ocupación a buen salario, en tanto que en contraposición, esto es momentos anormales de crisis y desorientación, cunde la desocupación y el salario baja.

FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL SALARIO

Las causas influyentes en el salario son :

- a) La mayor o menor capacidad de **aptitudes** e inteligencia requeridas por el empleo.
- b) Las dificultades que opone el aprendizaje del oficio o empleo.
- c) La satisfacción que importa el trabajo.
- d) El grado de peligrosidad o insalubridad de la ocupación u oficio.
- e) La duración más o menos larga que el empleo o trabajo pueda significar.
- f) El costo de vida en el lugar de trabajo.

ACLARACIONES AL MANUAL DE LOS RENDIMIENTOS QUE HAN SERVIDO DE BASE A LOS CONVENIOS DE LA CONSTRUCCIÓN (1)

1.- DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE UN TRATO

Para calcular el precio de un trato, se considera el salario base correspondiente a la categoría del trabajador que lo ejecuta, o bien la suma de los salarios base correspondientes a las categorías de los trabajadores que conforman la cuadrilla, y esa cantidad se multiplica por el coeficiente $K = 1.7$.

La cantidad resultante se divide por el rendimiento indicado en el manual, obteniéndose así el precio unitario de los tratos. Esta fue la fórmula empleada en los convenios de la construcción.

2.- El Manual se refiere en la especificación de muchas de las partidas, a la forma en que generalmente se fija el precio por unidad y se establece para esa forma el rendimiento correspondiente.

ACTIVIDAD	COMPOSI - CIÓN CUADRILLA	UNIDAD	RENDIMIENTO POR HOMBRE EN 8 HORAS
1.- EXCAVACIONES			
Excavación consiste en remoción del terreno y retiro del material suelto según perfil especificado: incluye además el regado, si es necesario, el retiro de bolones y en profundidades de 2 a 4 m. Incluye también el doble paleo y el traslado de la plataforma. No incluye agotamiento ni escarpe.			
1.1.- Terreno Blando: Dunas, arenas sueltas, limos, terrenos de rellenos y tierra vegetal. Empleo sólo de pala.			
1.1.1.- En Zanjas de hasta 1,40 m. de ancho :			
➤ Profundidad 0 a 2 m.	1 J	M3	6
➤ Profundidad 2 a 4 m.	1 J	M3	3,04
1.1.2.- En Zanjas de más de 1,40 m. de ancho :			
➤ Profundidad 0 a 2 m.	1 J	M3	7,2
➤ Profundidad 2 a 4 m.	1 J	M3	3,6
1.2.- Terreno Semi-Duro: Terrenos arcillosos, ripiosos, maicillo disgregable con la mano y en general terrenos agrícolas compactos. Empleo de pala, chuzo y/o picota.			
1.2.1.- En Zanjas de hasta 1,4 m. de ancho :			
➤ Profundidad 0 a 2 m.	1 J	M3	4
➤ Profundidad 2 a 4 m.	1 J	M3	2,4
1.2.2.- En Zanjas de más de 1,40 m. de ancho :			
➤ Profundidad de 0 a 2 m.	1 J	M3	4,8
➤ Profundidad de 2 a 4 m.	1 J	M3	2,88
1.3.- Terreno Duro: Greda seca, tosca blanda, maicillo endurecido no disgregable con la mano, roca descompuesta, ripio arcilloso en estabilizado de caminos. Empleo de pala, chuzo, picota y combo.			
1.3.1- En zanjas de hasta 1,40 m. de ancho			
➤ Profundidad 0 a 2 m.	1 J	m3	3,2
➤ Profundidad 2 a 4 m.	1 J	m3	2,08
1.3.2.- En Zanjas de más de 1,40 m. de ancho			
➤ Profundidad 0 a 2 m.	1 J	m3	3,84
➤ Profundidad 2 a 4 m.	1 J	m3	2,48
1.4.- Terreno Muy Duro: Tosca café, tertel, arenisca cementada, roca blanda. Empleo de pala, chuzo, picota, combo y cuña.			
1.4.1.- En Zanjas de hasta 1,40 m. de ancho:			
➤ Profundidad 0 a 2 m.	1 J	m3	1,6
➤ Profundidad 2 a 4 m.	1 J	m3	1,28
1.4.2.- En Zanjas de más de 1,40 m. de ancho:			
➤ Profundidad 0 a 2 m.	1 J	m3	1,92
➤ Profundidad 2 a 4 m.	1 J	m3	1,52
1.5.- Rebaje superficial hasta 0,20 m. de profundidad en terreno blando, con radio máximo de paleo de 2,0 m. sobre 0,20 m. y para otros tipos de terrenos se pagará como excavación.			
1.6.- Escarpe: Consiste en despejar los bordes de la excavación hasta un máximo de 1 m. a cada. Sólo se pagará para excavaciones de profundidades mayores de 2,0 m. o anchos superiores a 1,40 m.			
1.7.- Esparcimiento: Con simple paleo en capas de hasta 0,20 m. de espesor.			
2.- TRANSPORTE			
2.1.- Carretilleo de materiales sueltos tales como tierra, áridos, escombros, etc.. Incluye carguío, carretilleo y vaciado.			
➤ Hasta 10 m. de distancia	1 J	m3	12
➤ Hasta 20 m. de distancia	1 J	m3	10,72
➤ Hasta 40 m. de distancia	1 J	m3	8
➤ Hasta 60 m. de distancia	1 J	m3	6,5
2.2.- Carguío o desacarguío de sacos de cemento en carretillas o al hombro , incluye aperche y transporte:			
➤ Hasta 05 m. de distancia	1 J	Saco	488
➤ Hasta 20 m. de distancia	1 J	Saco	408
➤ Hasta 40 m. de distancia	1 J	Saco	328
➤ Hasta 60 m. de distancia	1 J	Saco	280
NOTA: Para transporte en camión o coloso dentro de la obra se considerarán 2 operaciones (según 2.2.) que se pagarán según la distancia que corresponda a cada una.			

ACTIVIDAD	COMPOSICIÓN CUADRILLA	UNIDAD	RENDIMIENTO POR HOMBRE EN 8 HORAS
3.- RELLENO (sin transportar)			
3.1.- Colocación de material de relleno en capas.	1 J	m3	19,20
3.2.- Compactación de capas de hasta 0,30 m. incluye riego:			
➤ Con pisón de madera	1 J	m3	8,7
➤ Con vibrocompactador manual	1 J	m3	39,20
3.3.- Ripiado a nivel de 7 a 10 cms. de espesor incluye esparcimiento, pisón y nivelación.	1 J	m3	6,4
4.- HORMIGON			
4.1.- Elaboración. Cemento y áridos colocados a una distancia media no superior a 10 m. de la betonera o cancha de revoltura. Agua al costado de la betonera o cancha de revoltura. La medida del trato corresponderá al hormigón efectivamente elaborado. Los valores indicados para elaboración incluyen al maquinista cuando procede, es decir, son para una cuadrilla 1 M1 + 4 Ay, excepto en los casos que se indica			
➤ A mano (incluye carguío a carretilla). Cuadrilla 4 Ay	4 Ay	m3	1,20
➤ En trompos hasta 120 litros	1 M1+4Ay	m3	2,4
➤ En betoneras hasta 500 litros, sin tolvas elevadoras	1 M1+4Ay	m3	4
➤ En betoneras con tolvas elevadoras hasta 500 litros	1 M1+4Ay	m3	4,8
➤ En plantas: el valor de la elaboración en éstas se calculará de acuerdo a las características de ellas. Ejemplo: Se considera planta betonera de 500 litros con dosificadora de áridos al peso, con carga automática por gravedad, con 2 palas arrobadoras con huinchas eléctricas, silo y romana para cemento con carga por sinfín. El precio señalado es para el caso que aquí se indica:			
Cuadrilla : 1 M1 + 3 Ay	1M1+3Ay	m3	20,80
4.2.- Colocación con acarreo horizontal. En carretillas de 90 litros con rueda de goma a una distancia no superior a 30 mts. desde la betonera o cancha de revoltura al elemento a concretar. Incluye los carretilleros, boloneros, desparramadores, platachadores y vibradores. No incluye a los huincheros, grueros y tractoristas o choferes. Tampoco incluye confección de carreras o andamios. La medida del trato corresponde al volumen del elemento concretado.			
4.2.1.- Viviendas			
➤ Cimientos con bolón desplazador	1 Ay	m3	2,88
➤ Sobrecimientos:			
- Hasta 0,20 m. de ancho	1 Ay	m3	1,68
- Sobre 0,20 m. de ancho	1 Ay	m3	2,08
➤ Pilares y cadenas en niveles sin losa. Incluye el traslado de Caballetes y tabloneros dentro del pareo.	1 Ay	m3	1,04
➤ Losas, pilares, cadenas y vigas en niveles con losa	1 Ay	m3	2,08
➤ Emplantillado o radier hasta 10 cms. espesor terminado platachado:			
- Maestreo y fajeo. Cuadrilla: 2 M2 + 1 Ay	2M2+1Ay	ml	44
- Colocación concreto platachado	1M2+5Ay	m3	4
4.2.2.- Edificios			
➤ Cimientos:			
- Sin armadura	1 Ay	m3	3,44
- Con armadura	1 Ay	m3	2,88
➤ Sobrecimientos, muros y pilares	1 Ay	m3	2,08
➤ Hormigón general			
- Losas, cadenas y vigas. Incluye el platachado de losas	1 Ay	m3	2,32
- Hormigón en escalas, rampas, gradas y barandones	1 Ay	m3	1,60
- Hormigón en shafts y antechos de hasta e =15 cms	1 Ay	m3	0,80
➤ Emplantillado o radier terminado platachado:			
- Maestreo y fajeo. Cuadrilla : 2 M2 + 1Ay	2M2+1Ay	ml.	44
- Colocación hormigón capa hasta 10 cms. de espesor	1 Ay	m3	3,20
- Colocación hormigón de más de 10 cms. de espesor	1 Ay	m3	3,60
4.3.- Colocación sin acarreo : Se considera que no existe acarreo cuando no se emplea el transporte en carretilla.			
4.3.1.- Viviendas			
➤ Cimiento con bolón desplazador	1Ay	m3	5,44
➤ Sobrecimientos			
- De hasta 0,20 m. de ancho	1Ay	m3	2,64
- De más de 0,20 m. de ancho	1Ay	m3	3,36
➤ Losas, pilares, cadenas y vigas en niveles con losas.	1Ay	m3	3,36

ACTIVIDAD	COMPOSICIÓN CUADRILLA	UNIDAD	RENDIMIENTO POR HOMBRE EN 8 HORAS
4.3.2.- Edificios (colocación con grúa o similar)			
➤ Cimientos			
- Sin armadura	1Ay	m3	6,64
- Con armadura	1Ay	m3	5,36
➤ Sobrecimientos, muros y pilares	1Ay	m3	3,36
➤ Losas, cadenas y vigas en niveles con losa	1Ay	m3	4
4.4.- Recargo por distancia en transporte horizontal de hormigón en carretillas, en exceso sobre 30 m.			
4.4.1.- Hasta 10 m. distancia de exceso	1Ay	m3	28,80
4.4.2.- Hasta 20 m. distancia de exceso	1Ay	m3	14,40
4.4.3.- hasta 30 m. distancia de exceso	1Ay	m3	9,6
5.- MOLDAJE			
De superficie recta. Para precio se considera 1 M2, excepto, en 5.1.9., 5.4, 5.6, 5.7, y 5.8. En caso de haber ayudantes, éstos van incluidos en el trato.			
5.1.- Fabricación de tableros en banco. Incluye transporte de la madera desde el castillo al banco y el transporte de los tableros desde el banco al lugar de aperchamiento, siempre que las distancias no sean superiores a 30 m.. La madera se entrega precortada. Se incluye en la fabricación, los cortes finales para cuadrar los tableros. Los forros se consideran clavados.			
5.1.1.- Tableros sin estructura con tabla en bruto	1 M2	m2	24
5.1.2.- Tableros con estructura de madera de 2x2" a 2x4" con entablado de madera.	1 M2	m2	17,60
5.1.3.- Tableros sin estructura con tabla elaborada.	1 M2	m2	22,40
5.1.4.- Tableros con estructura de madera de 2x2" a 2x4" con entablado de madera elaborada.	1 M2	m2	15,36
5.1.5.- Tablero con estructura de madera de 2x2" a 2x4" con forro de terciado, cholguán o similar (sin entablado).	1 M2	m2	20
5.1.6.- Tablero con tabla elaborada sin estructura pero con tablas transversales de afianzamiento (superficies de tablero mayor de 1,60 m2).	1 M2	m2	36
5.1.7.- Forrar tableros con terciado o cholguán sobre estructura preparada o tablero ya terminado.	1 M2	m2	40
5.1.8.- Fabricación tablero tipo Donath 0,60 m. x 1,20 m. :			
➤ Con tabla en bruto.	1 M2	m2	24
➤ Con tabla elaborada.	1 M2	m2	22,40
➤ Reparación de tableros Donath	1 M2	m	56
NOTA: Los rendimientos indicados se refieren a tableros de más de 0,70 m2 de superficie. Para tableros de una superficie comprendida entre 0,40 y 0,70 m2 el precio se recargará en 25% . Para tableros de menos de 0,40 m2 de superficie el recargo será de 40%. Para tableros de cualquier superficie, cuyo largo sea superior a 7 veces el ancho, los precios se recargarán en 20%.			
5.1.9.-Terrajar pernos para amarrar moldaje:			
➤ Terrajar pernos nuevos.	1 Ay	c/u	80
➤ Recorrer hilo pernos usados.	1 Ay	c/u	120
5.2.- Colocación de tableros prefabricados, incluyendo alzapríma, contraventación, amarras y separadores de modo de dejar el tablero listo para concretar. La medida del trato corresponde a la superficie del elemento concretado que está en contacto con el moldaje. Los elementos se entregarán al pie de la vivienda o en el piso correspondiente.			
5.2.1.- Viviendas			
➤ Sobrecimientos, armados o sin armar, hasta una altura media de 0,30 m. Precio por ml. de elemento concretado. Precio por cara	1 M2	ml.	44
➤ Sobrecimientos, armados o sin armar, con una altura media superior a 0,30 m.. Precio por m2 del elemento a concretar en contacto con molde.	1 M2	m2	12,80
➤ Para el caso en que no hay losas, las cadenas y laterales de vigas y de dinteles hasta 0,30 m. de altura, se miden por ml. del elemento a concretar; precio por cara.	1 M2	m2	32
➤ Para el caso en que no haya losa, los fondos de viga y de dinteles hasta 0,30 m. de ancho, se miden por ml. del elemento a concretar; incluye alzaprímadado.	1 M2	ml.	26,40

ACTIVIDAD	COMPOSICIÓN CUADRILLA	UNIDAD	RENDIMIENTO POR HOMBRE EN 8 HORAS
➤ Para el caso en que no haya losa, las cadenas laterales de viga y laterales de dinteles de más de 0,30 m. de altura, se miden por m2 del elemento a concretar en contacto con el moldaje.	1 M2	m2	10,40
➤ Para el caso en que no haya losa, los fondos de viga y dinteles de más de 0,30 m. de ancho, se miden por m2 del elemento a concretar, en contacto con el molde.	1 M2	m2	8
➤ Pilares aislados, esquineros o terminales con desarrollo del elemento a concretar de hasta 1,20 m.	1M2	ml.	4,8
➤ Pilares aislados, esquineros o terminales con desarrollo superior a 1,20 m. del elemento a concretar.	1 M2	m2	8
➤ Pilares embutidos en la albañilería	1 M2	ml.	16
➤ Para el caso en que haya losa: losas, cadenas, laterales y fondos de vigas y dinteles, se miden por la superficie de los elementos a concretar en contacto con los moldes.	1 M2	m2	11,20
5.2.2.- Edificios			
➤ Fundaciones			
- Cimientos corridos	1 M2	m2	12,80
- Zapatas aisladas	1 M2	m2	9,60
➤ Sobrecimientos, muros y machones	1 M2	m2	10,40
➤ Pilares	1 M2	m2	8
➤ Vigas	1 M2	m2	8
➤ Losas	1 M2	m2	12
➤ Pilares y vigas aisladas con desarrollo inferior a 1,20 m. del elemento a concretar.	1 M2	ml.	4,8
➤ Pilarejos y cadenetas	1 M2	ml.	4
5.3.- Fabricación y colocación de moldaje ejecutado en sitio sin tablero prefabricado	1 M2	M2	6,40
5.4.- Gradas de escaleras. Medida por la nariz de la grada. Cuadrilla 1 M1 (Un maestro de primera):			
➤ Gradas rectas incluyendo moldaje de rampla y limones correspondientes.	1 M1	ml.	5,6
➤ Gradas en abanico, incluyendo moldaje de rampla y limones correspondientes.	1 M1	ml.	3,6
5.5.- Recargos de precios de colocación:			
5.5.1.- Por altura de alzaprimas:			
➤ De 3,20 mts. a 6,40 mts. (2 cuarterones)	---	---	35%
➤ De 6,40 mts. a 9,60 mts. (3 cuarterones)	---	---	50%
5.5.2.- Cuando se exija terminación especial para concreto a la vista, sin tratamiento posterior excepto pintura.	---	---	25%
5.5.3.- Recargo de moldajes en caja de ascensores y shafts	---	---	30%
5.5.4.- Recargo en moldaje para escalera de doble cremallera	---	---	50%
5.6.- Descimbre. Incluye limpieza y aperchamiento de madera y/o tableros hasta una distancia media de 30 mts.:			
5.6.1.- Moldaje de madera en bruto ejecutado en sitio	1 Ay	M2	43,20
5.6.2.- Moldajes de tableros prefabricados	1 Ay	m2	40
5.6.3.- Descimbre de moldaje de sobrecimientos con limpieza, dejándolos aperchados al costado de la vivienda. Precio por cara.	1 Ay	ml.	240
5.7.- Colocación de desmoldante o aceitado de tablero	1 J	m2	160
5.8.- Transporte de tableros para distancia de 30 a 60 mts.	1 J	m2	77,60
5.9.- Colocación guías y moldes para hormigonar y cortar radieres o pavimentos de hormigón	1 M2	ml.	64
NOTA: El precio de la reparación de los tableros se convendrá en cada caso.			

ACTIVIDAD	COMPOSI - CIÓN CUADRILLA	UNIDAD	RENDIMIENTO POR HOMBRE EN 8 HORAS
6.- FIERRO			
Cuadrilla : 1 M1, excepto 6.1 y 6.5. En caso de haber ayudantes, éstos van incluidos en el trato.			
6.1.- Estirado de fierro. Incluye el transporte a mano del rollo hasta una distancia media de 50 m.			
6.1.1.- Estirado con torno de engranajes y torno manual para desenrollar :			
➤ Fierro de 6 a 12 mms. A-37(H); A-44(HH) y A-56 (HHH)	1 J	ton	0,72
➤ Fierro de 6 a 12 mms. A-63 (HHHH)	1 J	ton	0,53
6.1.2.- Estirado con huinche eléctrico para desenrollar y estirar, fierro de 6 a 12 mms. En todos los tipos.			
6.1.2.- Estirado con huinche eléctrico para desenrollar y estirar, fierro de 6 a 12 mms. En todos los tipos.	1J	ton	0,78
6.1.3.- Enderezado. Cuando por efecto del corte de un fierro estirado éste se curva, el valor del enderezado será:	1J	ton	0,95
6.2.- Preparación: Corte y doblado, incluye enderezado; los transporte desde el casillero, cancha o lugar de almacenamiento hasta los bancos de preparación y desde bancos a la cancha de aperchamiento, están incluidos en el precio de la preparación, siempre que la distancia media de estos transportes no sea superior a 20 m.			
6.2.1.- Cadenas, dinteles y pilares de 4 fierros longitudinales, hasta diámetro máximo de 10 mms. Incluyendo estribos correspondientes. Precio por ml. de elementos.	1 M1	ml.	32
6.2.2.- Cadenetas o pilarejos de 2 fierros longitudinales hasta diámetro máximo de 10 mms., incluyendo los estribos correspondientes. Precio por ml. de elemento.	1 M1	ml.	44
6.2.3.- De 6 – 8 mms.. Recargo para A-63: no hay	1 M1	ton	0,22
6.2.4.- De 10 – 12 mms..Recargo para A-63 : 10%	1 M1	ton	0,28
6.2.5.- De 16 – 18 mms. Recargo para A-63 : 25%	1 M1	ton	0,48
6.2.6.- De 20 – 22 mms. Recargo para A-63 : 30%	1 M1	ton	0,75
6.2.7.- De 24 – 36 mms. Recargo para A-63 : 50%	1 M1	ton	1,05
NOTA: Los recargos para A-63 sólo se aplicarán a las barras que tengan puentes o ganchos.			
6.3.- Colocación: los materiales se entregarán al pie de la vivienda o en el piso correspondiente. Incluye amarras, polines, separadores y transporte del fierro a una distancia no superior a 30 m.			
6.3.1.- cadenas, dinteles y pilares de 4 fierros longitudinales hasta diámetro máximo de 10 mms., incluyendo los estribos correspondientes. Precio por ml. de elemento.	1 M1	ml.	88
6.3.2.- Cadenetas y pilarejos de 2 fierros longitudinales hasta diámetro máximo de 10 mm., incluyendo los estribos correspondientes. Precio por ml. de elemento.	1 M1	ml.	96
6.3.3.- De 6 – 8 mms	1 M1	ton	0,20
6.3.4.- De 10 – 12 mms.	1 M1	ton	0,32
6.3.5.- De 16 – 18 mms.	1 M1	ton	0,38
6.3.6.- De 20 – 22 mms.	1 M1	ton	0,50
6.3.7.- De 24 – 36 mms.	1 M1	ton	0,70
6.4.- Colocación de mallas ACMA (incluye cortes cuando procede), en losas y muros.	1 M1	Kg.	120
6.5.- Transporte de fierro a mano: Comprende el exceso de distancia sobre las indicadas en las partidas de preparación y colocación.			
6.5.1.- Hasta 30 m. de exceso	1 J	ton	2,40
6.5.2.- Hasta 60 m. de exceso	1 J	ton	1,30
6.6.- Recargos por colocaciones especiales			
6.6.1.- En mallas diagonales 20 %			
6.6.2.- En escaleras 20%			

(1): BIBLIOGRAFÍA:

❑ LISTADO DE LOS RENDIMIENTOS EN QUE SE HAN BASADO LOS CONVENIOS DE LA CONSTRUCCIÓN. SINDICATO PROFESIONAL NACIONAL DE EMPLEADORES DE LA CONSTRUCCIÓN. AGOSTO 1980.
Editado por Sociedad de Servicios la Construcción Ltda.