

Presupuestos por equivalencia de mano de obra

En este caso debemos tener en cuenta los precios de los salarios vigentes.

### ■ U.O.C.R.A. - Salarios básicos (octubre 2009)

Salarios básicos

		Construcción		Yesería		Electricidad		Calefacción	
		Hora	Día (8 hs)	Hora	Día (8 hs)	Horz	Día (8 hs)	Hora	Día (8 hs)
Zona A	Oficial Especializado	12,56	100,48						
	Oficial	10,70	85,60	11,770	94,160	12,305	98,440	12,305	98,440
	1/2 Oficial	9,85	78,80	10,835	86,680	10,835	86,680	10,835	86,680
	Ayudante	9,06	72,48	9,966	79,728	9,513	76,104	9,513	76,104
	Sereno	1.647,00							
Zona B	Oficial Especializado	13,94	111,52						
	Oficial	11,88	95,04	13,068	104,544	13,662	109,296	13,662	109,296
	1/2 Oficial	10,92	87,36	12,012	96,096	12,012	96,096	12,012	96,096
	Ayudante	10,10	80,80	11,110	88,880	10,605	84,840	10,605	84,840
	Sereno	1.834,00							
Zona C	Oficial Especializado	19,28	154,24						
	Oficial	18,00	144,00	19,800	158,400	20,700	165,600	20,700	165,600
	1/2 Oficial	17,32	138,56	19,052	152,416	19,052	152,416	19,052	152,416
	Ayudante	16,78	134,24	18,458	147,664	17,619	140,952	17,619	140,952
	Sereno	2.752,00							
Zona C Austral	Oficial Especializado	25,12	200,96						
	Oficial	21,40	171,20	23,540	188,320	24,610	196,880	24,610	196,880
	1/2 Oficial	19,68	157,44	21,648	173,184	21,648	173,184	21,648	173,184
	Ayudante	18,12	144,96	19,932	159,456	19,026	152,208	19,026	152,208
	Sereno	3.297,00							

Zona A : Capital federal, Santiago del Estero, Santa Fe, Bs As , San Juan, Catamarca, Córdoba, Entre Ríos, Salta, Tucumán , Chaco, San Luis, Corrientes, La Rioja, Formosa, Jujuy, Misiones, Mendoza

Zona B : La Pampa, Neuquén, Río Negro, Chubut.

Zona C :Santa Cruz

Zona C-Austral: Tierra del Fuego, Antártida argentina e Islas del atlántico sur

Pero también hay otras entidades que establecen sus propios salarios básicos por la especialización que brinda la tarea como por ejemplo:

## ■ U.G.A.T.S. - Salarios básicos

Unión Gremial Argentina de Trabajadores Sanitarios, Gas, Incendio y Climatización. Resolución S.T. 640 13-06-08. Desde 01-10-08 al 31-03-09 inclusive.

Fuente de información: CAIF (Cámara Arg. de las Instalaciones para Fluidos).

3000	Oficial especializado.....	Día	↗	108,87
3010	Oficial.....	Día	↗	97,66
3020	Medio oficial.....	Día	↗	80,78
3030	Ayudante.....	Día	↗	69,55
3040	Presentismo efectivo.....	%		20,00
3050	Cargas Sociales según C.A.I.F.....	%		104,92

[www.caif.org.ar](http://www.caif.org.ar)

## ■ U.O.M.R.A. - Salarios básicos

Unión Obrera Metalúrgica de la República Argentina. Vigencia 1º de octubre 2009.

Herrería de obra y carpintería metálica

### Categorías Generales

1920	Operario.....	Hora		8,96
1930	Operario calificado.....	Hora		9,70
1940	Medio oficial.....	Hora		10,47
1950	Oficial especializado.....	Hora		11,19
1960	Oficial especializado múltiple .....	Hora		11,84
1970	Oficial.....	Hora		12,38
1980	Oficial múltiple .....	Hora		13,32

### Grupo A- Personal administrativo

2400	Administrativo de 1º categoría.....	Mes		1.731,43
2410	Administrativo de 2º categoría.....	Mes		1.921,56
2420	Administrativo de 3º categoría.....	Mes		2.218,73
2430	Administrativo de 4º categoría.....	Mes		2.423,20

### Grupo B- Personal técnico

2190	Técnico de 1º categoría.....	Mes		1.731,43
2180	Técnico de 2º categoría.....	Mes		1.921,86
2170	Técnico de 3º categoría.....	Mes		2.054,16
2160	Técnico de 4º categoría.....	Mes		2.330,16
2150	Técnico de 5º categoría.....	Mes		2.423,29
2140	Técnico de 6º categoría.....	Mes		2.653,25

### Grupo C- Personal auxiliar

2250	Auxiliar de 1º categoría .....	Mes		1.665,58
2240	Auxiliar de 2º categoría .....	Mes		1.812,69
2230	Auxiliar de 3º categoría .....	Mes		2.062,85

[www.uomracapital.org.ar](http://www.uomracapital.org.ar)



## ■ U.E.C.A.R.A.- Salarios básicos

Unión Empleados de la Construcción y Afines de la República Argentina.

Valores de Salarios Básicos con vigencia a partir del 1° de octubre de 2009 (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Provincias de Buenos Aires, Neuquén y Río Negro).

[www.uecara.com.ar](http://www.uecara.com.ar)

Categoría	Influencia			
	A	B	A	B
	Vig. 1° Junio		Vig. 1° Octubre	
Grupo "A" Administración. 1° Categoría	2.751,00	2.483,00	2.916,00	2.632,00
2° Categoría	2.538,00	2.284,00	2.690,00	2.421,00
3° Categoría	2.316,00	2.084,00	2.455,00	2.209,00
4° Categoría	2.026,00	1.924,00	2.148,00	2.039,00
5° Categoría	1.897,00	1.821,00	2.010,00	1.931,00
Grupo "B" Técnico. 1° Categoría	3.008,00	2.613,00	3.189,00	2.769,00
2° Categoría	2.786,00	2.381,00	2.953,00	2.523,00
3° Categoría	2.557,00	2.149,00	2.711,00	2.278,00
4° Categoría	2.258,00	1.924,00	2.394,00	2.039,00
5° Categoría	2.124,00	1.821,00	2.252,00	1.931,00
Grupo "C" Capatáz General de la Empresa	3.491,00	2.970,00	3.700,00	3.148,00
Capatáz General de Obra	3.175,00	2.682,00	3.366,00	2.843,00
Capatáz 1°	2.900,00	2.422,00	3.075,00	2.567,00
Capatáz 2°	2.553,00	2.073,00	2.706,00	2.198,00
Capataz Ayudante	2.310,00	1.963,00	2.448,00	2.081,00
Grupo "D" Maestranza. 1° Categoría	1.624,00	1.589,00	1.722,00	1.685,00
2° Categoría	1.441,00	1.433,00	1.527,00	1.519,00
Bonificación por cada año de trabajo	28,00	14,00	28,00	14,00
Bonificación po título secundario	83,00	83,00	83,00	83,00
Bonificación por título universitario	138,00	138,00	138,00	138,00

Influencia A: Ciudad Autónoma de Bs. As., Provincias de Bs. As., Neuquén y Río Negro.

Influencia B: Provincias de Santa Fe, Entre Ríos, Corrientes y Salta

Luego se nos pide que relacionemos en porcentaje el costo de un oficial y un peón por ejemplo, si tomamos la primer tabla dada por la U.O.C.R.A para octubre del 2009 veremos que el precio por hora era el siguiente

Oficial -----\$ 10,70

Ayte -----\$9,06

Si dividimos estos valores veremos que  $10,70/9,06 = 1,18$  es decir que el costo de un oficial equivale a 1,18 el costo de un ayudante.

O también  $9,06/10,70 = 0,85$  es decir que el costo de un ayudante es igual a 0,85 el costo de un oficial

Entonces según lo muestra el capítulo XXI del libro podemos establecer que para realizar un m<sup>2</sup> de pared de ladrillos cerámicos huecos de 8 x 18 x 33 son necesarias 0,65 horas de oficial albañil y 0,50 h de ayudante, el costo de mano de obra para esta pared sería de

$$0,65 \text{ h} + (0,50 \times 0,85) \text{ h} \text{ por el costo de la hora oficial} = 1,075 \text{ h} \times 10,70 = \$11,50 \times \text{m}^2$$

O también

$$(0,65 \times 1,18) \text{ h} + 0,50 \text{ h} \text{ por el costo del ayudante} = 1,267 \times 9,06 = \$11,50 \times \text{m}^2$$

Luego multiplicando esta cantidad por los m<sup>2</sup> de pared necesarios se calcula el costo de la mano de obra y sumando los materiales el costo de la pared.

Aquí estamos comparando mano de obra o sea calculando el costo de la mano de obra de un rubro en base a un solo precio por hora, el precio que gana el oficial o el ayudante para evitar tener que calcular el trabajo con toda la grilla salarial.

Para saber el porcentaje de horas que lleva cada trabajo se utilizan unas planillas como estas aunque en general sale de la experiencia de los obreros.

TABLA N° 74  
PLANILLA DE INDICES PARA COMPUTOS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA

N°	CLASE DE OBRA ELEMENTAL		M. de Obra		Materiales				Observación		
			Of. Hs.	Ay Hs.	Cemento ln.	Cal. Hid. ln.	Areña m³				
1	Relleno, nivelación, compactación	m³		1,60						Hasta aprox. 8m. de proximidad	
2	Excavación cimientos y bases	m³		2,50							
3	Excavación pozo absorbente	m³		7,50							
4	Relleno de cimientos	m³	1,50	4,50	0,140	-	0,280	C.Rodado 0,575 Hidrof. 0,250	P.Bola 0,300		
5	Capa aisl.hor.concreto + hidrófugo	m²	0,20	0,15	0,011	-	0,025	Ladrillo 330			
6	Mampostería de ladrillo común	m³	5,20	4,20	0,079	0,028	0,286	Ladrillo 330			
7	Mampostería de ladrillo en altura	m³	6,10	7,10	0,079	0,028	0,286	Ladrillo 330			
8	Mampostería de panderete	m²	0,85	0,55	0,0025	0,002	0,013	Ladrillo 25			
9	Mampostería ladril. hueco de 0,20	m²	0,70	0,60	0,0032	0,0012	0,013	Ladrillo 12,5			
10	Mampostería de bloques comunes	m²	0,70	0,60	0,0032	0,0012	0,013	Ladrillo 12,5			
11	Mampostería de bloques tabique	m²	0,60	0,40	0,002	0,0008	0,009	Bloques 12,5	sin armar		
12	Cubierta techo c/baldosas cerámicas	m²	1,50	2,00	0,009	0,006	0,035	Fieltro 2,20 Hidrof. 0,13 kg	Asfalto 2,5		Tierra 0,100 m³
13	Azotada impermeable	m²	0,25	0,10	0,0017		0,006				
14	Jaharro común a la cal	m²	0,35	0,25	0,002	0,0025	0,017				
15	Enlucido común a la cal	m²	0,25	0,15	0,0005	0,001	0,007				
16	Jaharro a la cal y enlucido al yeso	m²	0,65	0,50	0,002	0,003	0,017	Yeso 15,00 kg			
17	Cielorraso al yeso s/jaharro a cal	m²	0,65	0,50	0,0016	0,0021	0,014	Yeso 4,3 kg			



**TABLA N° 74**  
**PLANILLA DE INDICES PARA COMPUTOS DE MATERIALES Y MANO DE OBRA**

N°	CLASE DE OBRA ELEMENTAL		M. de Obra		Materiales					Observación	
			Of. Hs.	Ay Hs.	Cemento Tn.	Cal. Hid. Tn.	Arena m³		C.Rodado m³		
18	Revoque impermeable de tanque	m²	1,90	0,75	0,0218		0,030	0,75			
19	Cielorraso común a la cal	m²	1,20	0,65	0,003	0,0035	0,025				
20	Contrapiso de hormigón de 0.1 m	m²	0,31	0,44	0,008	0,006	0,035		C.Rod. 0,075		
21	Piso mosaico calcáreo en general	m²	0,80	0,40	0,002	0,003	0,025		Mosaico 1,05		
22	Piso mosaico granítico en general	m²	0,80	0,40	0,002	0,003	0,025		Mosaico 1,05		
23	Piso de cemento alisado o cilindrado	m²	0,60	0,30	0,015		0,028				
24	Piso cemento alisado incluido contrapiso	m²	0,70	0,50	0,017	0,0075	0,078			C.Rodado 0,100 m³	
25	Piso piedra laja Pie de Palo	m²	0,70	0,80	0,010	0,003	0,025	0,140			Tn.piedra de 3cm. a 5cm.
26	Zócalo calcáreo	ml.	0,15	0,10	0,0003	0,0004	0,003	1,05 ml.			
27	Revestimiento azulejo San Lorenzo	m²	1,50	0,50	0,005	0,0025	0,024	1,05 m²		Pastina 0,20 kg	
28	Revestimiento impermeable alis.cem.	m²	1,90	0,75	0,015		0,030	Hidrof. 0,75 kg			
29	Vidrios en general	m²	0,40	Ay-grem 1%				Vidrios 1,02 m²			1% ayuda gremial
30	Pintura a la cal en muros	m²	0,19			0,0002		Color 0,050 kg			1% ayuda gremial
31	Pintura al agua de muros	m²	0,35					pintura 0,30 kg		imprim 0,05 kg	

NOTA: Las proporciones para la preparación de mezclas y hormigones son para obtener 1 m³ de mezcla fresca, tal como sale de la hormigonera, a las cantidades reales que insume la construcción de un ítem.

Y además la cantidad de horas oficial y ayudante por rubro puede extraerse también del capítulo XXI de Chadiás o de la revista Vivienda o cualquier otra de Construcción.

También es posible comparar dos rubros entre si

Por ejemplo Si 1m2 de mampostería de ladrillo hueco de 20 lleva (según tabla) 0,70 hora de oficial y 0,60 hora de ayudante , lo que hacen un total de 1,21 hora de oficial equivalente.

Y si 1m2 de jaharro común a la cal lleva 0,35 h de oficial y 0,25 h de ayudante, lo que hacen un total de 0,5625 h de oficial equivalente.

Entonces el revoque necesita un 47% del costo de la mano de obra que necesitamos para la mampostería:  $0,5625/1,21 = 0,464$

Y en costo 1m2 de mampostería saldrá \$12,95 contra \$6,02 que cuesta 1m2 de revoque.

De esta manera estamos comparando el rendimiento de un rubro con respecto a otro. Esto se puede hacer con todos los rubros de modo que todos sean un porcentaje de alguno de ellos, en general suele utilizarse como parámetro el metro cúbico de hormigón armado pues nos permite comparar obras de muy diversa naturaleza.

Para aplicar esta actividad se debe tomar una planta de un monoambiente y calcular la cantidad de m2 de mampostería y la revoques, ver cual es el costo de cada rubro en mano de obra y ver si es posible relacionar los porcentajes hallados.

Puede utilizarse la planta del primer trabajo práctico o la evaluación.

Pero el uso más general de este tipo de presupuesto esta basado en el uso de los números índices.

### CAMARCO Cámara Argentina de la Construcción

INDICE COSTO CONSTRUCCION Edificio Tipo. Base Dic. 2001 = 100

	Costo Construcción		Materiales		Mano de obra	
ago-09*	597,70	0,60 %	595,10	1,00 %	600,50	0,00 %
sep-09*	601,50	0,60 %	602,30	1,20 %	600,50	0,00 %
oct-09*	618,60	2,90 %	605,30	0,50 %	633,60	5,50 %
nov-09*	621,40	0,50 %	610,60	0,90 %	633,60	0,00 %

### INDEC Instituto Nacional de Estadística y Censo

INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR (I.P.C.) Base abril 08 = 100

nov-09*	110,66	0,82 %
---------	--------	--------

INDICE DEL COSTO DE LA CONSTRUCCION. (I.C.C.) Base 1993= 100

	Nivel general		Materiales		Mano de obra		Gros. Grales.	
oct-09**	360,80	3,14 %	358,30	0,81 %	371,60	5,71 %	315,50	1,97 %
nov-09*	363,00	0,60 %	360,90	0,72 %	373,30	0,43 %	319,00	1,10 %

INDICE SINT. DE LA ACTIVIDAD DE LA CONSTRUC. (I.S.A.C.- Viviendas)  
(Capital Federal). Base 1997 = 100. Con estacionalidad

oct-09*	154,30	1,18%
---------	--------	-------

Se tomaron los años 1935,1937,1939 y 1941 y se estableció una equivalencia sobre el consumo de madera, hierro, cemento, arena y jornales para el conjunto de los cuatro años, de allí se dedujo el numero índice multiplicando los parámetros por el precio correspondiente y dividiéndolo por la suma de los seis resultados que dio 63,08 se obtuvo el numero índice para el año 1939.( ver capitulo 19.3.1 del libro de Chandías) Sin embargo los números índices que se publican están calculados sobre el presupuesto actualizado de una obra concreta y pueden ser tomados como el costo de la construcción de esos tipos de edificios.

Todos estos números son confiables y comparados sus valores **entre dos fechas** dan un indicativo del aumento de costo entre **esas fechas**. Lo que se busca es la relación de los valores entre dos fechas por lo cual dos índices distintos pueden conducir a la misma relación porcentual de incremento.

## Actividad

La tarea en este sentido era recalcar con los valores de los precios el valor del numero índice para el 2009, o sea multiplicar los valores originales de la tabla por los precios actualizados y dividir por 63,08.

Es usual en los contratos de obra, fijar en una de sus cláusulas la “Fórmula” para el reconocimiento de los mayores costos. Estas fórmulas que pueden estar compuestas de uno o más términos y ser más o menos complejas tienen términos fijos y variables. Los términos fijos son aquellos números o índices que se toman como base o partida para el futuro establecimiento de la variación; mientras que los variables son los correspondientes al mes o período para el cual se actualiza el precio.

Toda la experiencia indica que son frecuentes las inequidades o distorsiones emergentes de la adopción de una determinada fórmula para el cálculo de la variación de costos, y que esto resulta a menudo un imponderable para las partes contratantes.

Los números índices que se elaboran y publican provienen de distintas fuentes oficiales y/o privadas entre ellas el INDEC, BHN, (oficiales) y la CAC (privadas).

Los materiales, la mano de obra y los equipos constituyen los elementos de producción básicos para formar el costo de una obra, a ellos se agregan los gastos generales de la empresa, directos e indirectos de obra, impuestos, sellados, honorarios a pagar por distintos conceptos, costo financiero y beneficio.

La fórmula de reconocimiento de mayores costos es la que pretende reflejar los mismos, ponderando las incidencias de los distintos componentes del costo. Si bien existen índices aplicables exclusivamente a la construcción, es innegable que cada obra tiene sus particularidades por lo que en mayor o menor medida el mantenimiento de los términos de equidad contractual es relativo.

Si se plantea a los efectos de ser analizada una obra en la cual se ha determinado que

La mano de obra es el----- 25% del precio

Los materiales son el -----30% del precio

Los equipos son el ----- 7% del precio

Los gastos generales, impuestos, costos y beneficios—38% del precio

Y se propone emplear índices de la cámara argentina de la construcción, o el INDEC la fórmula sería

$$P_n = P_o \left[ 0,30 \frac{M_n}{M_o} + 0,25 \frac{O_n}{O_o} + 0,07 \frac{E_n}{E_o} + 0,38 \frac{G_i}{G_o} \right] =$$

En donde:

$P_n$  : precio actualizado de obra al mes presente

$P_o$  : precio básico de contratación

$M_n$ : número índice del mes presente para la variación de los materiales

$O_n$ : ídem para la variación de mano de obra

$E_n$ : ídem para la variación de equipos

$G_i$  : ídem para la variación de gastos generales y otros

$M_o$  : número índice del mes base para la variación de los materiales

$O_o$  : ídem mano de obra

$E_o$  : ídem para los equipos

$G_o$  : ídem gastos generales y otros

## Actividad

Como segunda tarea a partir del incremento dado por el INDEC actualizar los precios de los monoambientes hallados.

Se hará un ejemplo utilizando el criterio de aplicar directamente sobre los montos de los certificados un índice. Podría hacerse con la fórmula explicada antes sin embargo se

utilizará el índice del costo de la construcción aplicado por el INDEC que incluye las variaciones de Materiales, Mano de obra y equipos, y Gastos generales.

El certificado del ejemplo compensa la variación de costos operada entre la **fecha de contratación** y la de **certificación**, (se debe pagar ocho días después de que el certificado fue presentado si no hay observaciones) que consideramos como julio de 1983 y setiembre de 1983. Siempre empleamos el índice del mes anterior.

CERTIFICADO DE MAYORES COSTOS	
FECHA DEL CONTRATO: JUL/83	
FECHA DEL CERTIFICADO: SET/83	
a. Índices:	Jun/83 .... 2143,1
	Jul/83 .... 2469,5
	Ago/83 .... 2825,0
b. Variación de costos sobre certificado básico:	
	V.C. = Monto $\left( \frac{\text{Ind. Mes Modific.}}{\text{Ind. Mes Contrato}} - 1 \right) =$
	V.C. = 15.367,45 $\left( \frac{2825,0}{2143,1} - 1 \right) = 15.367,45 \times 0,3182 =$
	V.C. = 4.889,92
c. Variación de costos sobre las modificaciones:	
	V.C.M. = Monto $\left( \frac{\text{Ind. Mes Certific.}}{\text{Ind. Mes Cont. Modif.}} - 1 \right) =$
	V.C.M. = 2802,74 $\left( \frac{2825,0}{2469,5} - 1 \right) = 403,31$
d. Total:	T = 4.889,92 + 403,31 = 5.293,23

Este certificado corresponde a la actualización de un certificado de obra que detalla la ejecución del rubro mampostería de ladrillos comunes que representa el 17% del total a ejecutar y donde se han realizado hasta el momento en forma acumulada.

16,20 m3 de cimientos

22,30 m3 de submuración con panderete

84,20 m3 de pared de 0,30 en elevación

364,00 m2 de pared de 0,15 en elevación

El importe bruto de este certificado asciende a la suma de \$13.480,22 y reteniendo el fondo de garantía y sumándole el iva se pagaría por este trabajo según el contrato base la suma de \$15.367,45

Además se ha decidido modificar una pared de ladrillos comunes a ladrillos vista por lo cual resulta de esta modificación un incremento en la suma calculada de \$2458,60 en precios del contrato lo cual realizando la retención de garantía y agregándole el iva da un total de reajuste de \$2802,74.

Pero como todos estos precios son tomados en el mes del contrato ahora luego de dos meses es necesario actualizarlos con el índice dado por el INDEC.

Por lo tanto en este certificado se actualizan por un lado el monto inicial del rubro que se abonó en el certificado anterior, multiplicando el valor de la obra por el incremento resultante de la comparación de los índices que es en este caso de un 0,32 %, lo que da un aumento de \$ 4.889,92 que deben sumarse a los 15.367,45 iniciales.



