

**GUIA DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS FRECUENTES**

**COMPUTO, PRESUPUESTO Y CERTIFICACIÓN DE  
OBRA**

## INDICE:

### 0 Presentación Instituto Estadísticas y Costos

#### 1 Guía técnica: computo métrico. Introducción.

- A. Confeccionar la lista de rubros e ítems que intervienen en nuestra obra.
- B. Definir la unidad de medida de cada ítem.
- C. Calcular las cantidades para cada ítem.
- D. Calcular los materiales según la dosificación por ítem.
- E. Recomendaciones a tener en cuenta a la hora de computar.

#### 2 Guía técnica análisis de precios. Introducción.

- A. Determinar los componentes de cada ítem.
- B. Definir la unidad de medida de cada ítem.
- C. Considerar la dosificación de cada elemento.
- D. Cotizar cada componente según forma de comercialización de cada producto.
- E. Cotizar mano de obra por unidad de medida.
- F. Cotizar insumos adicionales que pudiesen afectar al ítem.
- G. Ejemplo práctico.
- H. Recomendaciones.

## INDICE:

### **3 Guía técnica presupuestación. Introducción.**

- A. Asignar precios unitarios por ítem para materiales y mano de obra.
- B. Monto total de obra.
- C. Datos relevantes.
- D. Opciones para presupuestar mano de obra.
- E. Recomendaciones.

### **4 Guía técnica certificación. Introducción.**

- A. Medición *in situ* de obra de los trabajos realizados.
- B. Confección de la planilla de certificación.
- C. Certificado de variación de precios.
- D. Certificado de trabajos adicionales.
- E. Recomendaciones.

## IEC PRESENTACION

El IEC (Instituto de Estadísticas y Costos) tiene como objetivo crear una base de datos actualizada de precios de materiales, costos de los principales rubros de una obra de arquitectura contemplando materiales y mano de obra, para obtener un precio por metro cuadrado de referencia de una tipología base de 130m<sup>2</sup> en planta baja, etc. con el fin de facilitar al profesional una herramienta útil de consulta online. La información es publicada en soportes prácticos, efectivos y confiables.

El proceso para lograr este objetivo se inicia recopilando información. La información obtenida en el proceso anterior se analiza, compara y cruza para lograr una síntesis veraz. Los resultados obtenidos se publican actualizándose mensualmente en la web.

Paralelamente y mensualmente se publica un cuadro resumen con el COSTO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCION en Córdoba, en el Suplemento del Diario de La Voz del Interior, así como la colaboración para artículos relacionados con costos de construcción para diferentes Periodistas del mismo diario.

Además el instituto desarrollo una herramienta para calcular costos de materiales y presupuestos de obra disponible para los matriculados en la sección de autogestión de la página web.

También aporta a los matriculados consultas vía mail por dudas, datos técnicos, material de archivo de años previos, y desarrolla diferentes herramientas de utilidad para el matriculado.

## INTEGRANTES DEL INSTITUTO

ARQ. M.SOLEDAD SALGADO– Directora / ARQ. VERONICA BARIÑA Subdirectora

## 1.GUIA TECNICA

# COMPUTO METRICO

## INTRODUCCION

El cómputo de una obra consiste en el análisis cuantitativo de la misma.

Se analizan todos los rubros e ítems que conforman la obra desde su inicio hasta la terminación, discriminando paso a paso las cantidades de los materiales y mano de obra.

Este proceso se realiza una vez definido el proyecto conformando un legajo con detalles de cantidades incorporados a una planilla de cálculo.

Esta información es imprescindible a la hora de confeccionar el presupuesto o cuantificación económica de la obra.

## A. CONFECCIONAR LA LISTA DE RUBROS E ITEMS QUE INTERVIENEN EN NUESTRA OBRA:

Confeccionar la lista de rubros generales e ítem particular ordenadas en forma cronológica en función del avance de obra.

### EJEMPLO LISTA DE RUBROS:

RUBROS
TRABAJOS PRELIMINARES
MAMPOSTERIA FUNDACION
CAPA AISLADORA
MAMPOSTERIA
CONTRAPISOS Y CARPETAS
REVOQUES
CIELORRASO
CUBIERTAS DE TECHO
SOLADOS
ZOCALOS
REVESTIMIENTOS

### EJEMPLO LISTA DE ITEMS DE RUBROS DE MAMPOSTERIA:

MAMPOSTERIA
MAMPOSTERIA CERAMICO PORTANTE M1 EN PLANTA BAJA (12x18x32)
MAMPOSTERIA CERAMICO PORTANTE M1 EN PLANTA ALTA (12x18x32)
MAMPOSTERIA CERAMICO PORTANTE M1 EN TANQUE (12x18x32)
MAMPOSTERIA CERAMICO PORTANTE M2 EN PLANTA BAJA (18x19x33)

## **B. DEFINIR LA UNIDAD DE MEDIDA DE CADA ÍTEM:**

Según el ítem asignar la unidad de medida más adecuada: longitud, áreas y volúmenes.

### **EJEMPLO UNIDAD DE MEDIDA:**

<b>CAPA AISLADORA</b>	
CAPA AISLADORA HORIZONTAL 2 cm. MURO M1 12cm	<b>ML</b>
<b>MAMPOSTERIA</b>	
MAMPOSTERIA CERAMICO PORTANTE M1 EN PLANTA BAJA (12x18x32)	<b>M2</b>
MAMPOSTERIA CERAMICO PORTANTE M1 EN PLANTA ALTA (12x18x32)	<b>M2</b>
MAMPOSTERIA CERAMICO PORTANTE M1 EN TANQUE (12x18x32)	<b>M2</b>

## C. CALCULAR LAS CANTIDADES PARA CADA ITEM:

Computar la cantidad para cada ítem teniendo en cuenta la unidad de medida.

De acuerdo al proyecto ejecutado hacer las mediciones correspondientes de cada ítem expresadas en su correspondiente unidad de medida.

### EJEMPLO DE CANTIDADES:

<b>CAPA AISLADORA</b>		
CAPA AISLADORA HORIZONTAL 2 cm. MURO M1 12cm	<b>ML</b>	<b>28</b>
<b>MAMPOSTERIA</b>		
MAMPOSTERIA CERAMICO PORTANTE M1 EN PLANTA BAJA (12x18x32)	<b>M2</b>	<b>25,0</b>
MAMPOSTERIA CERAMICO PORTANTE M1 EN PLANTA ALTA (12x18x32)	<b>M2</b>	<b>41,0</b>
MAMPOSTERIA CERAMICO PORTANTE M1 EN TANQUE (12x18x32)	<b>M2</b>	<b>18,0</b>

## D. CALCULAR LOS MATERIALES SEGÚN LA DOSIFICACION POR ITEM:

Determinar la cantidad de material necesario para ejecutar una obra según los rubros que la compongan (Ver guía técnica 2)

Para cada material tener en cuenta la dosificación necesaria para la ejecución del ítem.

### EJEMPLO DE DOSIFICACION:

<b>MAMPOSTERIA</b>			
MAMPOSTERIA CERAMICO PORTANTE M1 EN PLANTA BAJA (12x18x32)	<b>M2</b>	<b>DOSIF.</b>	<b>25,0</b>
MATERIAL	<b>UNIDAD</b>	<b>CANT.</b>	<b>CANT.</b>
Ladrillo cerámico portante (12x19x33)	<b>Unidad</b>	<b>13</b>	<b>325,0</b>
Cemento de albañilería bolsa de 40kg.	<b>Bolsa</b>	<b>0,2</b>	<b>5,0</b>
Arena gruesa	<b>m3</b>	<b>0,04</b>	<b>1,0</b>

## **E. RECOMENDACIONES A TENER EN CUENTA A LA HORA DE COMPUTAR:**

- Estudiar previamente la documentación.
- Sistematizar la información y organizarla en una estructura clara y comprensible de fácil lectura (planillas, cuadros, etc.)
- Respetar la documentación técnica según lo indiquen los planos y pliegos de especificaciones técnicas.
- Medir con el mayor grado de exactitud posible
- Tener en cuenta todos los ítems posibles. No debe ser despreciado ninguno por más pequeño que sea ya que forma parte de la construcción.

## **2. GUÍA TÉCNICA**

# **ANÁLISIS DE PRECIOS**

### **INTRODUCCIÓN**

El análisis de precio de un ítem es la evaluación del costo x unidad de medida teniendo en cuenta la incidencia de cada componente del mismo.

El objetivo del cálculo de materiales es determinar la cantidad de material necesario para ejecutar una obra según los rubros de la compongan.

Esta información es imprescindible a la hora de confeccionar el presupuesto o cuantificación económica de la obra.

## **A. DETERMINAR LOS COMPONENTES DE CADA ÍTEM:**

Confeccionar la lista de materiales e insumos que componen el ítem.

## **B. DEFINIR LA UNIDAD DE MEDIDA DE CADA ÍTEM:**

Según el ítem asignar la unidad de medida más adecuada.

## **C. CONSIDERAR LA DOSIFICACIÓN DE CADA ELEMENTO:**

Tener en cuenta las cantidades necesarias de cada componente para la ejecución de una unidad de medida.  
Ejemplo: metro cuadrado, metro lineal, metro cúbico, global, hora máquina etc.

## **D. COTIZAR CADA COMPONENTE SEGÚN FORMA DE COMERCIALIZACIÓN DE CADA PRODUCTO:**

Tener en cuenta la forma de presentación comercial de cada componente. Litros, balde, bolsa, m<sup>3</sup> etc.

## **E. COTIZAR MANO DE OBRA POR UNIDAD DE MEDIDA.**

Considerar la misma unidad de medida de cada ítem para computar la mano de obra.

## **F. COTIZAR INSUMOS ADICIONALES QUE PUDIESEN AFECTAR AL ÍTEM.**

Ejemplo: Fletes, andamios, contenedores, herramientas, equipamiento, etc.

## G. EJEMPLO PRÁCTICO

### EJEMPLO: MAMPOSTERÍA DE LADRILLO CERÁMICO

#### PASO 1:

Componentes del ítem:

- Ladrillo cerámico
- Cemento de albañilería
- Arena gruesa

#### PASO 2:

Determinación de la unidad de medida:

En el caso de las mamposterías en general se considera para el cómputo la unidad de “**metro cuadrado**”

**PASO 3:**

Dosificación de cada componente del ítem necesario para la ejecución de “1 m<sup>2</sup>” de mampostería de ladrillo cerámico:

**- Ladrillo cerámico:**

Según la medida geométrica estándar los ladrillos cerámicos de comercializan generalmente de 20 x 40 cm variando el espesor de muro. Por lo que para un metro cuadrado son necesarios 12.5 unidades.

Debe tenerse en cuenta un porcentaje del 5 al 10% de desperdicio por rotura o recortes.

Teniendo en cuenta estas referencias consideramos “14 unidades x m<sup>2</sup>”

**- Cemento de albañilería:**

La forma de comercialización del cemento de albañilería es en bolsas de cuarenta kilogramos.

Según fabricante para 1 m<sup>2</sup> de mampostería de 15cm es necesario 6.7 KG.

Resultante: 6.7 kg corresponde al **0.17** de una bolsa de 40 kg

**- Arena gruesa:**

La forma de comercialización de arena gruesa es por “m<sup>3</sup>”.

Para 1 m<sup>2</sup> de mampostería de 15cm es necesario 0.04 m<sup>3</sup> de arena

**PASO 4:**

Cotizar cada componente del ítem necesario para la ejecución de “1 m<sup>2</sup>” de mampostería de ladrillo cerámico:

**- Ladrillo cerámico:**

CANTIDAD X PRECIO: 14 unidades x \$100: \$ 1400

**- Cemento de albañilería:**

CANTIDAD X PRECIO: 0.17 bolsas x \$1000: \$ 170

**- Arena gruesa:**

CANTIDAD X PRECIO: 0.04 m<sup>3</sup> x \$5000: \$ 200

**TOTAL MATERIALES PARA 1 M2 DE MAMPOSTERÍA: \$1400 + \$170 + \$ 200 = \$ 1770**

**PASO 5:**

Sumar al precio del ítem necesario para la ejecución de “1 m<sup>2</sup>” de mampostería de ladrillo cerámico:

- Total materiales: \$ 1770 x m<sup>2</sup>

- Total mano de obra: \$ 1500 x m<sup>2</sup>

**TOTAL MATERIALES + MANO DE OBRA PARA 1 M2 DE MAMPOSTERÍA: \$1770 + \$1500 = \$ 3270**

**PASO 6:**

Sumar al precio del ítem necesario para la ejecución de “1 m<sup>2</sup>” de mampostería de ladrillo cerámico todos aquellos insumos o adicionales que pudiesen ser necesarios. Ejemplo: alquiler de andamios.

## H. RECOMENDACIONES A TENER EN CUENTA A LA HORA DE ANALIZAR PRECIOS.

- Estudiar previamente la documentación.
- Sistematizar la información y organizarla en una estructura clara y comprensible de fácil lectura (planillas, cuadros, etc.)
- Respetar la documentación técnica según lo indiquen los planos y pliegos de especificaciones técnicas.
- Tener en cuenta las especificaciones técnicas y dosificación recomendadas de fábrica para cada material.
- Considerar roturas o desperdicios.

## 3. GUÍA TÉCNICA

# PRESUPUESTACIÓN

### INTRODUCCIÓN

El presupuesto de obra es una estimación de lo que costará un proyecto de construcción, en él se detalla a cuánto ascienden todos los costos asociados a la obra. Es esencial saber qué elementos debemos incluir y cómo calcularlos, utilizando la información detallada en el cómputo métrico (ver guía técnica 1) asignando los precios a cada ítem conformando así el este mismo.

## A. ASIGNAR PRECIOS UNITARIOS POR ITEM PARA MATERIALES Y MANO DE OBRA:

Según el resultado de cada ítem (ver guía técnica 2) incorporar a la planilla el precio unitario correspondiente a cada uno.

Puede discriminarse material y mano de obra si lo consideramos necesario.

DESCRIPCIÓN	MAT.	M.O.	PRECIO ITEM
<b>HORMIGÓN ARMADO</b>			
<b>(Incluye el material, mano de obra, armado y desarme de encofrados de madera tradicionales y equipos)</b>			
Losa de viguetas pretensadas y ladrillos cerámicos 17cm de espesor incluye capa de compresión.	\$ 4.672.449,76	\$ 3.776.000,00	\$ 8.448.449,76
Encadenados para mampostería en ladrillo común	\$ 2.315.629,10	\$ 2.587.200,00	\$ 4.902.829,10
Columnas	\$ 1.657.685,00	\$ 1.953.600,00	\$ 3.611.285,00
Vigas y dinteles	\$ 430.143,35	\$ 259.385,00	\$ 689.528,35
<b>MAMPOSTERÍA</b>			
Ladrillo comun para mampostería de fundación	\$ 1.259.236,00	\$ 660.000,00	\$ 1.919.236,00
Ladrillo cerámico hueco 12x18x33	\$ 1.713.509,25	\$ 1.152.800,00	\$ 2.866.309,25
Ladrillo cerámico hueco 18x18x33	\$ 3.202.764,00	\$ 1.900.800,00	\$ 5.103.564,00

## B. MONTO TOTAL DE OBRA

La sumatoria total de las columnas de material más mano de obra nos dará como resultado **el “monto total de obra”**.

### TOTALES

<b>MONTO DE OBRA TOTAL</b>	\$ 119.067.518,62
----------------------------	-------------------

<b>HONORARIOS PROFESIONALES REFERENCIALES SEGÚN MONTO TOTAL DE OBRA POR PROYECTO SIN DETALLES + CONDUCCIÓN TÉCNICA</b>	\$ 10.866.356,07
--	------------------

<b>PRECIO x M2 BASICO (INCLUYE MONTO DE OBRA + HONORARIOS)</b>	<b>\$ 999.491,34</b>
--	----------------------

<b>PRECIO POR M2 TOTAL (INCLUYE MONTO DE OBRA + HONORARIOS + CARGAS SOCIALES E IMPUESTOS)</b>	<b>\$ 1.239.388,55</b>
---	------------------------

## **C. OTROS DATOS RELEVANTES:**

Con el presupuesto también podemos acceder a información mas especifica:

- Total monto por rubro
- Incidencia porcentual de cada rubro en el total
- Incidencia de material y mano de obra

## **D. OPCIONES PARA PRESUPESTAR MANO DE OBRA:**

Hay varios criterios para definir el costo en la mano de obra:

- Por ítem: se le asigna un precio unitario a cada ítem.
- Por tiempo: se le asigna un precio por hora hombre de trabajo á cada ítem
- Por metro cuadrado: se asigna un precio unitario por metro cuadrado de construcción incluyendo todas las tareas.
- Llave en mano. por precio global de obra terminada ( esta opcion incluye materiales )

## **E. RECOMENDACIONES A TENER EN CUENTA A LA HORA DE PRESUPUESTAR:**

- Solicitar varias presupuestos de proveedores para cada ítem para comparar.
- Tener en cuenta índices de inflación para la actualización de los costos.
- Tener en cuenta el tiempo estimado en cada etapa de obra para poder ajustar el precio si fuese necesario. Esto permite la mayor exactitud en el monto final de obra-
- Sistematizar la información y organizarla en una estructura clara y comprensible de fácil lectura (planillas, cuadros, etc.)
- Respetar la documentación técnica según lo indiquen los planos y pliegos de especificaciones técnicas.
- Medir con el mayor grado de exactitud posible. Tener en cuenta todos los ítems posibles. No debe ser despreciado ninguno por más pequeño que sea ya que forma parte de la construcción.

## **4. GUÍA TÉCNICA**

# **CERTIFICACIÓN**

### **INTRODUCCIÓN**

El certificado de obra es el documento que se confecciona para definir el pago por los servicios ejecutados para los ítems de una obra.

Se realiza un periodo de tiempo estipulado entre las partes y en él se cuantifican económicamente las taras realizadas en ese lapso.

## **A. MEDICIÓN IN SITU EN OBRA DE LOS TRABAJOS REALIZADOS:**

Se realizará la medición en obra de las tareas ejecutadas según la unidad de medida computada y el precio unitario del mismo.

La medición será parcial por las tareas realizadas en periodo convenido y a cuentas de la certificación final.

Las mediciones las realizara el contratista y el director técnico de obra.

Las variaciones de costos y adicionales serán adjuntados por separado en certificados complementarios.



## B. CONFECCIÓN PLANILLA DE CERTIFICACIÓN:

<b>FECHA:</b>							
<b>PERIODO:</b>							
<b>OBRA:</b>				<b>UBICACIÓN:</b>			
<b>CERTIFICADO DE TRABAJOS REALIZADOS Nº1</b>							
<b>CONTRATISTA:</b>							
N°	DESIGNACION	UN.	CANTIDAD			PRECIO UN.	TOTAL
			COMPUTO	ACUMULAD O	PRESENTE		
1	Contrapiso de hormigón sobre terreno natural 10cm	m2	90	30	10	\$ 150	\$ 1.500
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>G</b>	<b>GxF</b>
						SUBTOTAL	\$ 1.500
						IVA 21%	\$ 1.815,00
						\$	1.815,00
<b>MONTO A PAGAR TOTAL CERTIFICADO Nº1</b>							<b>1.815,00</b>
FIRMA CONTRATISTA:				FIRMA DIRECCION TECNICA:			

- El certificado de obra debe contener en su encabezado:
  - Fecha de certificación y periodo comprendido.
  - Designación y ubicación de la obra.
  - Numero de certificado (debe ser consecutivos)
  - Contratista.
- La planilla estará compuesto por:
  - COLUMNA A: **“Numero”** que idéntica al ítem respecto del cómputo y presupuesto.
  - COLUMNA B: **“Designación”** del ítem de obra.
  - COLUMNA C: **“Unidad”** de medida del ítem.
  - COLUMNA D: **“Computo”** cantidades de cada ítem previstas en el cómputo y presupuesto.
  - COLUMNA E: **“Acumulado”** del ítem en certificados anteriores.
  - COLUMNA F: **“Actual”** producto de la medición del periodo en curso.
  - COLUMNA G: **“Precio unitario”** del ítem según presupuesto.
  - COLUMNA H: **“Total”** del ítem resultante de multiplicar la medición **“Actual”** por el **“Precio Unitario”**
- Resultantes y firmas:
  - SUBTOTAL DE CERTIFICADO será la sumatoria de la “columna H”
  - TOTAL DE CERTIFICADO será el monto a pagar según el total de la “columna H” más los impuestos y cargas que correspondan.
  - FIRMAS DEL CONTRATISTA Y LA DIRECCION TECNICA

## **C. CERTIFICADO DE VARIACIÓN DE PRECIOS:**

El certificado de “variación de precios” es un documento adjunto y complementario al Certificado de obra.

Surgen por la variación de precios de un ítem fijados en el contrato inicial en el transcurso del desarrollo de la obra. (Contexto inflacionario)

En este certificado se detalla solamente la diferencia entre el precio del contrato y el nuevo precio siendo, al momento del pago, sumando al total del certificado.

## **D. CERTIFICADO DE TRABAJOS ADICIONALES:**

Surge por la incorporación de trabajos o tareas no contemplados en el contrato original.

Las tareas pueden ser solicitadas por la dirección técnica debido a una aplicación y o modificación de obra.

En este certificado se detalla solamente los trabajos adicionales siendo, al momento del pago, sumando al total del certificado.

## **E. RECOMENDACIONES A TENER EN CUENTA A LA HORA DE CERTIFICAR:**

- La columna de cómputo no sería indispensable, recomendamos incorporarla como referencia para evitar errores al realizar las mediciones.
- Los precios unitarios deben corresponder a los del contrato o presupuesto inicial. Cualquier modificación se reflejarán en un certificado aparte
- Sistematizar la información y organizarla en una estructura clara y comprensible de fácil lectura (planillas, cuadros, etc.)
- Respetar la documentación técnica según lo indiquen los planos y pliegos de especificaciones técnicas.
- Medir con el mayor grado de exactitud posible.
- Tener en cuenta todos los ítems posibles. No debe ser despreciado ninguno por más pequeño que sea ya que forma parte de la construcción.

## AUTORAS

ARQ. M.SOLEDAD SALGADO– Directora

ARQ. VERONICA BARIÑA SubDirectora