

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE CUADROS DE PRECIOS

Fernando Valderrama

Director general de Soft SA

### Resumen

Desde el mítico cuadro de precios del Instituto Torroja, el primero realizado por ordenador y el último antes del estado de las autonomías, el número de cuadros de precios desarrollados en nuestro país supera cualquier estimación razonable. A los realizados por entidades privadas, alguno con tanta solera como el del Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara, se suman los de cada Comunidad Autónoma, ya que prácticamente todas disponen de uno, con mayor o menor grado de actualización, cobertura y precisión.

Sin embargo, los usuarios potenciales de estas potentes herramientas de ayuda al desarrollo de los proyectos, auténticas enciclopedias de construcción y referentes indudables en la forma de definir los presupuestos y los proyectos, no disponen de una fuente de información que proporcione datos más o menos objetivos que les permitan elegir con criterio los cuadros que más se adecuan a sus necesidades.

El objetivo de esta comunicación es precisamente un análisis comparativo, que incluye datos fácilmente accesibles, como:

- Estadísticas del contenido, como unidades de obra para edificación y otros ámbitos de la construcción, materiales y otros conceptos básicos
- Tipos de información complementaria asociada, como pliegos de condiciones o detalles constructivos
- Uso de conceptos paramétricos
- Accesibilidad a través de Internet y otros medios

Al mismo tiempo, se realiza una comparativa en condiciones de uso real de los cuadros, utilizándolos para realizar presupuestos de proyectos de diferentes tipologías edificatorias y obtener así una información mucho más elusiva, como:

- Nivel de precios
- Grado de cobertura de las unidades de obra necesarias

Se realiza también un análisis cualitativo con comentarios sobre:

- Adecuación de los textos y actualización respecto de la normativa vigente
- Codificación, usabilidad, legibilidad
- Normalización de unidades de medida o uso de abreviaturas

Por último, se realiza una sugerencia de buenas prácticas sobre direcciones posibles de desarrollo de los cuadros de precios, incluyendo la necesidad de impulsar una mayor normalización, a fin de aprovechar las posibilidades de búsquedas, consultas y procesos de automatización que permiten los nuevos medios digitales, pero que impide la inconcebible incompatibilidad de los sistemas de codificación utilizados en cada cuadro.

## Cuadros de precios

Los cuadros de precios para la construcción son una fuente imprescindible para redactar presupuestos, ya que pocas veces se necesitan unidades de obra que no existan en ninguno de ellos.

Los cuadros de precios modernos para la construcción se inician en España con el clásico cuadro del Instituto Eduardo Torroja, publicado entre 1969 y 1979.

Figura 1. Cuadros de precios

The image displays three pages from a construction price manual. The left page is a grid of smaller tables. The middle page is a large table with columns for item descriptions and prices. The right page is titled 'PRECIOS UNITARIOS RESUMIDOS' and 'CAPITULO 7: CERRAMIENTOS Y DIVISIONES', showing a list of items with their unit prices.

Instituto Eduardo Torroja, 1979. Cuadro de precios 1999, del Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya, ItEC. Cuadro de precios del COAAT de Guadalajara

Actualmente se publican numerosos cuadros de precios. El más utilizado, y más antiguo, es el realizado por el Colegio de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara, pero muchas comunidades autónomas publican sus propios cuadros de precios.

Sin embargo, los usuarios potenciales de estas potentes herramientas de ayuda al desarrollo de los proyectos, auténticas enciclopedias de construcción y referentes indudables en la forma de definir los presupuestos y los proyectos, no disponen de una fuente de información que proporcione datos más o menos objetivos que les permitan elegir con criterio los cuadros que más se adecuan a sus necesidades.

Los cuadros de precios más accesibles figuran en la siguiente tabla.

**Tabla 1 Cuadros de precios actuales para la construcción**

	<i>Cuadros de precios</i>	<i>URL</i>		<i>Último</i>
BCCA	Base de Costes de la Construcción de Andalucía	www.juntadeandalucia.es	***	2009
Centro	Colegio Oficial de Aparejadores de Guadalajara	www.coaatgu.com	*	2010
FECEA	Fundación de Estudios para la Calidad en la Edificación de Asturias	www.fecea.org	**	2008/9
ICCL	Instituto de la Construcción de Castilla y León	www.iccl.es	***	2009
ITEC	Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña	www.itec.es	**	2010
ITG	Instituto Tecnológico de Galicia	www.presupuesta.com	**	2010
IVE	Instituto Valenciano de la Edificación	www.five.es	**	2009
Rioja	Colegio Oficial de Aparejadores de La Rioja	www.coatr.es	***	2009

\* Se puede ver en Internet el resumen y el precio de las unidades de obra

\*\* Se pueden consultar en Internet

\*\*\* Se pueden descargar sin coste

El objetivo de esta comunicación es proporcionar una información básica sobre las características más importantes de algunos de estos cuadros de precios.

## Contenido

Los resultados de los cuadros de precios analizados figuran en la tabla siguiente.

### Codificación

Iniciales que permiten separar los conceptos básicos por naturalezas. Se comenta más adelante.

### Conceptos

Para cuantificar el contenido hay que tener en cuenta que muchos de ellos son en todo o en parte paramétricos, y por tanto la cifra total de unidades de obra y de otros tipos de conceptos que figura en esta sección es poco representativa. "Resto de conceptos" se refiere a los capítulos y subcapítulos que organizan el cuadro para facilitar las consultas.

### Otra información

Indica los conceptos que tienen un texto descriptivo más largo que el resumen, un pliego de condiciones, una imagen o un dibujo vectorial, que normalmente es un detalle constructivo. Más abajo, en las celdas sombreadas, figuran separados por tipos de archivos, contabilizando sólo archivos realmente diferentes. La suma no siempre coincide, porque un concepto puede tener varios archivos de cada tipo y el mismo archivo puede figurar en varios conceptos.

Los ámbitos de precios son precios alternativos para cada concepto, normalmente por provincias. Los términos son palabras clave preindexadas que se pueden utilizar para facilitar las búsquedas.

### Derivados

Para obtener el número real de conceptos es necesario *desparametrizar* el cuadro, generando todos los derivados posibles, que pueden ser tantos que en algunos casos se supera la capacidad de los programas y de los ordenadores actuales. El número de paramétricos respecto al total indica el grado de parametrización del cuadro.

**Tabla 2 Contenido de algunos cuadros de precios para la construcción.**

<i>Codificación</i>	<i>BCCA</i> 2009	<i>Centro</i> 2010	<i>FECEA</i> 2008/9	<i>ICCL</i> 2009	<i>ITEC</i> 2010	<i>ITG</i> 2010	<i>IVE</i> 2009	<i>Rioja</i> 2009
---------------------	---------------------	-----------------------	------------------------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------	----------------------

Materiales	A* / Otros	P* / A*	A* / M* / P* / Y*	S* / M* / A*	B*	P* / M	P* / M*	P* / R* / T* / Y* / *
Mano de obra	T* / AT*	O*	MO*	MO*	A*	MO*	MO*	MO*
Maquinaria	M*	M*	MMM*	MAM*	C*	MMM*	MMM*	MMM*
<b>Conceptos</b>								
Unidades de obra	4.587	22.673	8.826	1.005	5.409	777	915	888
Materiales	4.520	27.334	12.371	4.637	4.854	2.846	2.203	814
Mano de obra	31	127	38	77	43	28	89	50
Maquinaria	54	1.901	151	431	112	376	846	171
Resto de conceptos	2.593	5.804	1.333	629	7.020	1.035	1.020	438
Paramétricos		82	3.451	3.920		5.477	4.609	2.249
<b>Total conceptos</b>	<b>11.785</b>	<b>57.921</b>	<b>26.170</b>	<b>10.699</b>	<b>17.438</b>	<b>10.539</b>	<b>9.682</b>	<b>4.610</b>
<b>Otra información</b>								
Con texto	4.639	23.421	9.086	6.134	10.419	4.020	4.053	1.075
Con pliego		234	4.113	77	1.701	241		79
Con imagen		2.789						
Con dibujo		1.940						
Facetas RTF		667	4.063	413	1701	1.439		79
Textos TXT			3.441	3.920		5.477		2.247
Imágenes JPG		1.251						
Dibujos DXF		1.937						
Dibujos DWG								
<b>Total archivos</b>		<b>3.855</b>	<b>7.504</b>	<b>4.333</b>	<b>1.701</b>	<b>6.916</b>		<b>2.326</b>
Ámbitos de precios				10		5	3	
Términos	907	493.553				79.762	69.262	
<b>Derivados</b>								
Unidades de obra	4.587	26.790	57.360	83.948		914.169		33.028
Materiales	4.520	30.637	33.165	81.401		193.478		23.277
Mano de obra	31	127	38	101		28		50
Maquinaria	54	1.901	151	465		1.626		250
<b>Total conceptos</b>	<b>9.192</b>	<b>59.455</b>	<b>90.714</b>	<b>165.915</b>		<b>1.109.301</b>		<b>56.605</b>
<b>Derivados</b>		<b>7.420</b>	<b>69.328</b>	<b>159.765</b>	<b>**</b>	<b>1.105.274</b>	<b>*</b>	<b>54.682</b>
Derivados por paramétrico		90,5	20,1	40,8		201,8		24,3
Paramétricos/total		0,2	13,9	38,9		57,6	53,2	53,9

\* Número excesivamente alto para calcularlo

\*\* Basado en la edición resumida para edificación, no paramétrica

## Nivel de precios

Para realizar una comparación de precios hay que basarse en una *cesta de la compra*, es decir, una ponderación que asocie cantidades a un conjunto representativo de sus componentes.

Para ello, se ha usado un edificio de 37 viviendas de promoción privada, entre medianeras, con nivel medio de acabados, situado en la capital de provincia correspondiente a cada referencia y con el reparto de usos y superficies indicado en la tabla 3.

### Precios por promedios

A finde tener una referencia, se ha calculado el coste de este edificio mediante los sistemas de promedios de siete colegios de arquitectos, indicados por sus siglas en la cabecera de la tabla, a fin de compararlo con el coste obtenido en base a los cuadros de precios.

**Tabla 3 Costes de referencia por promedios**

	<i>m2</i>	COADE	COACYLE	COAG	COAM	COACM	COAMA	COAS
Módulo base		479,6	499	485	464	385	616	550
Viviendas	3.690	0,90	1,00	1,10	1,20	1,50	1,00	1,15
Zonas comunes	1.034	0,90	1,00	1,10	1,10	1,50	1,00	1,15
Locales en bruto	600	0,50	0,40	0,80	0,90	0,80	0,44	0,50
Oficinas	300	0,90	1,00	1,05	0,80	1,30	0,79	1,10
Garajes en sótano	600	0,75	0,60	0,65	0,90	0,70	0,60	0,80
Urbanización	300	0,14	0,10	0,20	0,05	0,15	0,10	0,20
Piscina	20	0,80	1,20	0,50	1,00	1,80	0,63	0,50
Jardinería	80	0,10	0,20	0,20	0,12	0,15	0,15	0,20
PEM		2.559.913	2.841.306	3.136.689	3.215.520	3.260.565	3.475.064	3.645.730
PEM/m2	6.224	411	457	504	517	524	558	586
Desv. media %		-19,04	-10,15	-0,80	1,69	3,11	9,90	15,29

PEM, 2009

El PEM promedio es de 508 euros por metro cuadrado, con una desviación estándar del 11,6 %, lo cual indica bastante cercanía entre todos los resultados.

### Precios por unidades de obra

Para obtener el presupuesto del edificio por unidades de obra se ha utilizado el asistente de creación de presupuestos de Presto. En función de la tipología, la geometría y las características constructivas del edificio, este asistente genera las unidades de obra genéricas necesarias, con sus cantidades. Al elegir un cuadro de precios, un sistema de equivalencias selecciona las unidades de obra del cuadro más parecidas a los conceptos genéricos. Esta sustitución no es biunívoca, ya que en muchos casos, los diferentes cuadros asignan diferentes conjuntos de unidades de obra para un mismo elemento constructivo, incluso con unidades de medida diferentes.

El resultado se muestra en la figura 1, referido a costes directos, tal y como figuran en los cuadros utilizados, sin más ajuste. No incluye seguridad y salud, plan de control, gestión de residuos ni costes indirectos.

Se presentan los precios por capítulos, utilizando en todos la clasificación del cuadro Centro de Guadalajara, para facilitar el uso y la comparación.

Figura 2. Presupuesto del edificio de ejemplo, con varios cuadros de precios

Código	NatC	Resumen	SigmaProy	Sigma absoluta	MedProy	1: Pres BCCA09	2: Pres Centro09	3: Pres ITEC09	4: Pres IVE09
0		Edificio de 37 viviendas	0,10	289.588	2.892.688,75	2.467.026	2.939.396	2.881.829	3.282.504
E01		Actuaciones previas	0,38	2.013	5.268,50	2.556	4.884	5.420	8.214
E02		Acondicionamiento del terreno	0,21	12.422	58.325,25	38.977	60.596	73.642	60.086
E03		Red de saneamiento	0,10	1.513	14.603,50	17.170	13.262	14.075	13.907
E04		Cimentaciones	0,10	9.557	92.214,00	90.721	105.169	78.433	94.533
E05		Estructuras	0,18	96.664	540.434,25	382.687	597.595	545.092	636.363
E07		Cerramientos y divisiones	0,04	15.426	379.294,50	353.489	392.179	390.022	381.488
E08		Revestimientos y falsos techos	0,26	60.624	232.695,00	178.353	211.083	205.878	335.466
E09		Cubiertas	0,26	14.848	57.076,75	36.256	49.796	70.646	71.609
E10		Aislamiento e impermeabilización	0,09	10.268	114.437,75	102.700	107.475	129.293	118.283
E11		Pavimentos	0,12	34.979	286.516,75	241.186	294.042	273.264	337.575
E12		Alicatados, chapados y prefabricados	0,15	15.192	99.410,25	122.169	103.984	83.419	88.069
E13		Carpintería de madera	0,15	23.910	158.351,75	119.413	169.767	160.681	183.546
E14		Carpintería de aluminio y PVC	0,15	20.056	136.622,00	117.463	135.927	123.698	169.400
E15		Cerrajería	0,15	4.672	30.271,50	22.542	31.013	32.625	34.906
E16		Vidriería y traslúcidos	0,07	1.893	25.381,00	26.411	22.968	24.271	27.874
E17		Electricidad y domótica	0,11	16.585	144.314,00	117.647	143.307	159.760	156.542
E18		Iluminación	0,10	5.374	51.766,75	47.023	47.053	60.105	52.886
E19		Telecomunicaciones e informática	0,07	1.776	27.127,75	25.016	29.935	26.902	26.658
E20		Fontanería	0,42	34.549	83.076,75	67.320	55.884	66.706	142.397
E21		Aparatos sanitarios	0,04	3.512	80.401,50	74.680	83.501	80.380	83.045
E22		Calefacción y A.C.S.	0,11	9.618	83.885,00	92.502	81.545	69.115	92.378
E23		Aire acondicionado y ventilación	0,25	5.084	20.051,75	19.343	28.410	17.601	14.853
E25		Elevación	0,07	3.365	48.563,50	48.362	51.353	51.400	43.139
E26		Protección	0,13	1.130	8.865,75	9.154	7.675	10.581	8.053
E27		Pinturas y tratamientos específicos	0,13	12.447	99.177,50	101.611	95.719	117.030	82.350
E30		Equipamiento	0,40	508	1.274,25	589	2.018	1.189	1.301
U04		Áreas peatonales	0,21	688	3.338,50	3.078	3.514	2.434	4.328
U10		Iluminación urbanización	0,43	1.101	2.545,00	2.188	2.715	1.110	4.167
U12		Redes de riego y fuentes	0,78	86	110,25	38	35	121	247
U13		Jardinería y tratamiento del paisaje	0,13	928	7.287,75	6.382	6.992	6.936	8.841

Costes directos, sin prevención, calidad ni gestión de residuos

La columna "SigmaProy" contiene la desviación estándar normalizada, que indica la dispersión entre los cuadros para cada capítulo y para el total. La desviación estándar en importe figura a la derecha. La columna "MedProy" muestra el importe medio. Las demás columnas corresponden al cuadro de precios indicado en la cabecera. Se han utilizado las versiones de 2009 para obtener una comparación homogénea, aunque existan versiones más recientes.

El resumen de los resultados figura en la siguiente tabla.

Tabla 4 Comparación entre cuadros de precios (2009)

Cuadro	Media*	BCCA	Centro	ITEC**	IVE	Baleares
Presupuesto	2.892.689	2.467.026	2.939.396	2.881.829	3.282.504	3.814.266
Coste directo €/m2	465	396	472	463	527	613
Desviación %	0,0	-14,7	1,6	-0,4	13,5	31,9
Unidades de obra	271	282	271	273	266	265
Unidades que faltan		50	5	81	45	48
Unidades que faltan %		8,0	0,5	25,1	5,5	6,3

\* Excluyendo Baleares

\*\* Las unidades de obra ausentes se refieren a la edición resumida para edificación, no paramétrica.

El cuadro de Baleares no se ha considerado en el cálculo del coste medio, para evitar el efecto de insularidad y para no duplicar su posible sesgo, al estar realizado también por el IVE.

La diferencia entre este resultado y el obtenido por referencias en la tabla 3 es del 9 %, que debería cubrir prevención, calidad, residuos y costes indirectos.

### Algunas diferencias de precios significativas

Se muestran dos unidades de obra similares, en cuadros de precios distintos.

**Figura 3. Guarnecido de yeso en Centro 2009**

	Código	NatC	lr	lt	Im	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres
	E08PEM010					GUARNECIDO MAESTREADO Y ENLUCIDO	17.347,68	m2	10,66	184.926,27
1	O010B110					Oficial yesero o escayolista	0,270 h.		17,90	4,83
2	O010A070					Peón ordinario	0,270 h.		15,93	4,30
3	A01A030					PASTA DE YESO NEGRO	0,012 m3		91,17	1,09
4	A01A040					PASTA DE YESO BLANCO	0,003 m3		94,49	0,28
5	P04RW060					Guardavivos plástico y metal	0,215 m.		0,76	0,16

**Figura 4. Guarnecido de yeso en IVE 2009**

	Código	NatC	lr	lt	Im	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres
	ERPG.4aba					Guarn-enl y YG/L maes vert	17.347,68	m2	17,29	299.941,39
1	MOOA.8a					Oficial 1ª construcción	0,250 h		20,54	5,14
2	MOOA11a					Peón especializado construcción	0,250 h		19,99	5,00
3	PBPL.3b					Pasta de yeso YG/L	0,017 m3		135,30	2,30
4	%0200					Costes Directos Complementarios	0,124 %		2,00	0,25
5	ERPG10a					Enlucido yeso p/mto vertical	1,000 m2		4,60	4,60

Esta unidad de obra es responsable por sí sola de una diferencia de 115.000 euros entre ambos presupuestos, del orden del 4 %.

**Figura 5. Forjado en IVE 2009**

	Código	NatC	lr	lt	Im	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres
	EPEF.2baac					Fjdo vig HA30 B400S 20+5 bov c	6.277,72	m2	56,44	354.314,52
1	MOOA.8a					Oficial 1ª construcción	0,300 h		20,54	6,16
2	MOOA12a					Peón ordinario construcción	0,300 h		19,65	5,90
3	PBPC.3bcba					H 30 blanda TM 12 Ila	0,070 m3		90,42	6,33
4	PEPG.4a					Vigueta pretensada H=18	1,400 m		5,96	8,34
5	PBAA.1a					Agua	0,100 m3		1,11	0,11
6	PECB.1bd					Bovedilla cerámica 62x17	7,000 u		1,55	10,85
7	PEAA.3ak					Acero corru B 400 S ø6-25	1,450 kg		0,87	1,26
8	PEAM.3ba					Mallazo ME 15x30 ø 5-5	1,200 m2		1,44	1,73
9	MMM.5c					Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	0,100 h		3,48	0,35
10	%0350					Costes Directos Complementarios	0,410 %		3,50	1,44
11	EEEM16a					Encf mad pref p/fjdo con	1,000 m2		13,97	13,97

**Figura 6. Forjado en IVE (Baleares)**

	Código	NatC	lr	lt	Im	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres
	EPEF.2baac					Fjdo semiv HA30 20+5 lz<=4 bov c	6.277,72	m2	101,14	634.928,60
1	MOOA.8a					Oficial 1ª construcción	0,580 h		21,08	12,23
2	MOOA12a					Peón ordinario construcción	0,899 h		16,97	15,26
3	PEPG.1d					Semiv pret H=12 lg 4.00 a 4.60	1,400 m		8,75	12,25
4	PBPC.3bcba					H 30 blanda TM 12 Ila	0,090 m3		136,10	12,25
5	PBAA.1a					Agua	0,100 m3		1,11	0,11
6	PECB.1be					Bovedilla cerámica 62x20	7,000 u		1,60	11,20
7	PEAM.3ba					Mallazo ME 15x30 ø 5-5	1,200 m2		1,76	2,11
8	MMM.5c					Vibrador gasolina aguja ø30-50mm	0,100 h		3,38	0,34
9	%0350					Costes Directos Complementarios	0,658 %		3,50	2,30
10	EEHW.1aa					Acero p/hormigón B 400 S ø6-16	1,900 kg		1,42	2,70
11	EEHV.4bffc					Vig pla HA-30 ctrl 60x25 arm 120	0,040 m3		427,97	17,12
12	EEEM16a					Encf mad pref p/fjdo con	1,000 m2		13,27	13,27

## Buenas prácticas

Como es sobradamente sabido, el problema fundamental de los cuadros de precios es que cada uno ha creado su propio sistema de codificación de capítulos y unidades de obra, obstaculizando en gran medida la búsqueda y el intercambio de información para la construcción en España, y anulando muchas de las ventajas de los nuevos medios digitales.

Otros comportamientos mejorables de los cuadros de precios incluyen:

### *Estructura de organización*

Para que la navegación sea cómoda, los capítulos y subcapítulos deben contener un número de conceptos similar a los que se pueden ver en una sola pantalla, entre 20 y 40.

### *Uso de decimales*

Combinaciones innecesariamente complicadas y arbitrarias de decimales para el redondeo de precios, cantidades e importes.

### *Uso de divisas*

Nombres no normalizados (la sigla oficial del euro es EUR).

### *Unidades de medida*

Notación de unidades de medida no normalizada, incluso con formas distintas en un mismo cuadro.

### *Resúmenes*

Resúmenes ilegibles, excesivamente abreviados para las posibilidades actuales de los programas.

### *Abreviaturas*

Uso excesivo y arbitrario de abreviaturas en resúmenes y textos, dificultando la búsqueda automática.

### *Conceptos duplicados en una misma descomposición*

Dan lugar a dificultades de identificación y uso.

## Conclusión

El profesional que redacta presupuestos ahorrará mucho trabajo si dispone de los cuadros de precios adecuados para su tipo de proyectos y los utiliza con soltura. Dado el tipo y la cantidad de información que contienen y su precio, es recomendable tener varios, y siempre las últimas versiones. Al mismo tiempo, es conveniente calibrarlos con ejemplos reales, como ocurre con cualquier referencia, repasar los resultados para detectar sus posibles errores, adaptar la información a las características del proyecto y utilizarlos en su entorno de validez.

Los redactores de cuadros de precios pueden influir en el desarrollo de la construcción, pero para ello tienen que fijarse objetivos de mayor alcance que la preparación de precios descompuestos, como la normalización.

## Bibliografía

Valderrama, Fernando, *Mediciones y presupuestos. Y otros DIN-A4 del proyecto*, Editorial Reverté, Barcelona, 2010.