

Tema 2: Confección de mediciones-presupuesto:

[2.1](#) Unidades de obra. Documento Básico 05: Mediciones. Elementos significativos a tener en cuenta.

[2.1.1](#) Elementos significativos a tener en cuenta para redactar las Mediciones-Presupuesto de un proyecto.

[2.2](#) Documento básico 06: Presupuestos.

[2.2.1](#) Índice general del DB nº 06, Presupuesto.

[2.2.2](#) Necesidad del presupuesto

[2.2.3](#) Formato de la hoja de presupuesto.

[2.2.4](#) Campos de la hoja de Presupuesto

[2.2.5](#) ¿Cómo se abre y se cierra un capítulo?

[2.2.6](#) ¿Cómo se cierra el presupuesto?

[2.2.7](#) Anexo al DB nº 06: "Precios Descompuestos"

[2.2.7.1](#) Cálculo del precio del material

[2.2.7.2](#) Cálculo del precio de la mano de obra

[2.2.7.3](#) Precio de compra de la hora de trabajo

[2.2.7.4](#) Precio de venta de la hora de trabajo

[2.2.7.5](#) Base de Datos Menfis

[2.2.7.5.1](#) Fórmula general para el cálculo de un Presupuesto

[2.2.7.6](#) Cálculo del tiempo de trabajo de una cuadrilla

[2.2.7.7](#) Confección del Precio Descompuesto

[2.2.7.7.1](#) Formato con ejemplo de precio descompuesto

[2.2.7.8](#) Cuadro de precios materiales

[2.3](#) Documento Básico 06: Presupuestos. Confección y métodos de realización.

[2.3.1](#) Obtención de los DB 05-06 Mediciones-Presupuesto, hoja resumen del presupuesto y cuadro de precios descompuestos, mediante Presto

[2.4](#) Cuadros de precios. Catalogo de fabricantes.

[2.1 Unidades de obra. Documento Básico 05: Mediciones. Elementos significativos a tener en cuenta.](#)

En los proyectos reales, y así lo haremos con los alumnos, cuando trabajemos con Presto, mediciones (documento nº 3) y presupuesto (documento nº 4) forman un documento único, pero para entender en toda su complejidad lo que significan cada uno de ellos, vamos a abordar su estudio, por separado, ya que luego resultará fácil extraer la unidad de los mismos.

Todo proyecto técnico, pasa por tener la medición de las distintas unidades de obra, incluyendo materiales, forma de instalación, mano de obra y medios auxiliares.

Medir es comparar con un patrón (los patrones son las unidades de obra reales), con los objetivos siguientes:

- **Necesidad de saber el coste**
- **Necesidad de compra**

Por ello, **medir es determinar para un proyecto, fijándonos en su concepción o ejecución, las unidades de obra que lo forman.**

Las mediciones no son un documento vinculante, sino auxiliar del presupuesto. Por ello, no van firmadas por el técnico proyectista.

En los proyectos reales, mediciones y presupuesto se unen formando un único documento. Nosotros, en los proyectos de enseñanza, preferimos diferenciarlos, para su mejor asimilación y aprendizaje.

La base para realizar una buena medición, son los planos del proyecto. Por ello es importante, que en ellos estén detalladas las instalaciones eléctricas. Deben estar completos.

2.1.1 Elementos significativos a tener en cuenta para redactar las Mediciones y Presupuesto de un proyecto.

A la hora de realizar la medición de nuestro proyecto, estructuraremos las unidades de obra en capítulos, que se pueden corresponder con las distintas instalaciones que forman nuestro proyecto.

Dentro de cada capítulo, nos encontraremos las unidades de obra o partidas, que llevarán a ser posible, un orden cronológico de ejecución.

Volviendo a la manera de realizar la medición de un proyecto eléctrico, el número de capítulos, se adaptará a las características propias de cada proyecto.

No existe una normativa que obligue a dividir una determinada obra en un determinado número de capítulos (que aparecerán tanto en el documento de mediciones, como en el de presupuestos) sino que será el criterio propio del técnico proyectista, el que decida que capítulos poner, y en qué orden.

Parece lógico pensar en lo siguiente:

- 1º Establecer un orden común para todo el proyecto: memoria, planos y mediciones-presupuesto, lo que nos facilitaría la interpretación del proyecto.
- 2º Que dicho orden sea en lo posible el de su ejecución real, empezando por la acometida, y siguiendo el curso aguas abajo. Esto no se debe tomar al pie de la letra, porque puede haber varias cuadrillas ejecutando unidades de obra de distintos capítulos, de forma simultánea, pero siempre seguiremos el de nuestro propio criterio (por ejemplo, alumbrado antes que fuerza si así lo queremos)

Al abrir el documento de Mediciones, debemos encontrarnos un índice general, en el cual se detallan los distintos capítulos del proyecto, y la página donde se encuentran. Para nuestro proyecto de “Urbanización con zona comercial anexa”, sería:

Índice general del DB nº 05 : Mediciones

Para nuestro proyecto tipo de Urbanización con Zona Comercial que incluye taller de carpintería, propondríamos los siguientes capítulos:

- CAP. I Línea aérea de media tensión
 - CAP. II Red de distribución de media tensión
 - CAP. III Centros de transformación
 - CAP. IV Red de distribución de baja tensión
 - CAP. V Red de distribución de alumbrado público.
- Y si tuviese un taller de carpintería metálica se añadirían los siguientes capítulos:
- CAP. VI Acometida nave industrial carpintería
 - CAP. VII Acometida a cuadro general y del taller

- CAP. VIII Cuadro contadores
- CAP. IX Cuadro general
- CAP. X Cuadro taller
- CAP. XI Alumbrado general
- CAP. XII Alumbrado de emergencia
- CAP. XIII Fuerza usos varios
- CAP. XIV Fuerza a motores
- CAP. XV Aire acondicionado
- CAP. XVI Telefonía
- CAP. XVII Antenas
- CAP. XVIII Seguridad y alarmas
- CAP. XIX Domótica
- CAP. XX Puesta a tierra

La enumeración de los distintos capítulos se efectúa habitualmente con números romanos.

Formato de la hoja de Mediciones

Todas las páginas del DB 05, son de tamaño A4, al igual que el resto de los documentos del proyecto, con excepción de los planos.

La primera página de mediciones, puede tener un formato diferente, con encabezamiento propio, donde se indica el nombre del centro, y el título del proyecto. Debajo de dicho encabezamiento, estará el típico de las restantes páginas de mediciones, con la configuración de sus campos que damos a continuación.

IES Eugenio Hermoso		M E D I C I O N E S					h. nº	
Marca	DESIGNACION	Nº de pieza	D I M E N S I O N E S			Peso Unitario	Parcial	Total
			Largo	Ancho	Alto			
5.23	u. PUNTO DE LUZ SENCILLO PARA DOS SALIDAS, FORMADO POR P/P DE IDEM DE 1,5 mm ² DE SECCIÓN, IDEM 16 mm Ø, IDEM IDEM S/P.	40						40
TOTAL u.								40

En el ejemplo, vemos la partida o unidad de obra 5.23, es decir, es la número 23 del capítulo 5. Fijémonos en lo que pone en cada apartado, cuyos usos explicamos a continuación.

Campos de la hoja de Mediciones

Observando el documento de medición nos encontramos los siguientes campos:

- ❑ **Marca:** En ella se indica el número de la partida. Las cifras a la izquierda del punto, indica capítulo a la que pertenece la partida, y las de la derecha, el orden dentro del capítulo. Así, la partida 1.3, será la número 3 del capítulo 1.
- ❑ **Designación:** En este campo se define la unidad de obra. Para ello hay que conjugar materiales con forma de instalación y mano de obra. Se puede hacer referencia a la calidad de los mismos, a planos (S/P significa según plano) ó a normas técnicas. Siempre en el campo de designación, se deja libre una pequeña franja en el lateral izquierdo, para colocar en su parte superior la unidad de obra a medir (m, m³, u, etc.). Hay que cuidar cuando designamos una canalización eléctrica, de no olvidarse que además de los materiales que la forman, está el modo de instalación y su forma de ejecución.
- ❑ **Número de piezas:** Se pone el número de unidades de obra con la designación dada (por ej.: 40 puntos de luz sencillo).
- ❑ **Dimensiones:** Algunas unidades de obra, como sucede con las cimentaciones, hay que cubicarlas, dando para ello sus dimensiones principales (largo, ancho y alto o profundo). Hay veces que las piezas a medir tienen una sección o diámetro definido, y sólo nos interesa su longitud (cosa que sucede con las canalizaciones eléctricas si las medimos por metros.
- ❑ **Peso unitario:** No usual en electricidad. Si en la medición fluidos donde conocemos su peso específico (Kg/m³), y queremos determinar la cantidad necesaria para llenar un recipiente de dimensiones conocidas.
- ❑ **Parcial:** No siempre aparece este campo. Se utiliza cuando la unidad de obra a medir, se descompone en piezas de determinada longitud superficie o volumen. Por ejemplo, medimos metros de canalizaciones eléctricas ubicadas en distintas partes de nuestra instalación. Las cifras de las mismas se irían poniendo en el parcial. Al final, la suma de todas ellas nos dará el total a medir en dicha partida.
- ❑ **Total:** Cantidad a medir en la partida correspondiente.

Al final de cada partida, se cierra de la forma gráfica que vemos en el ejemplo arriba dado.

¿Cómo se redactan las partidas?

Cada capítulo llevará sus partidas. Por ejemplo, en el capítulo uno, estarán las partidas 1.1, 1.2, 1.3 etc. En la numeración de las partidas, que ponemos en “marca”, debemos recordar que los números a la izquierda del punto identifican el capítulo, y los que están a la derecha, el orden de las partidas dentro del capítulo.

Redactar una partida o unidad de obra, consiste en entender previamente lo que se quiere hacer.

Las partidas o unidades de obra de cada capítulo, detallan como hemos dicho los medios materiales y las formas de instalación. Pueden mencionar también en ocasiones a la mano de obra (que en todo caso, va implícita) las normas o reglamentos, y otros documentos del proyecto como los planos.

Antes de redactar una partida, leeremos lo referente a ella que tenga en la memoria y en los planos del proyecto. Consultaremos en caso necesario, normas o reglamentos, y haremos uso del “lenguaje típico” que se emplea en las mediciones. Utilizaremos cierta lógica, pues debemos decidir lo que queremos medir, y cuando hacerlo, sin dejarnos nada en el tintero.

Es conveniente, que las partidas o unidades de obra medidas, las marquemos en los planos y en la memoria de cálculo, con la finalidad de evitar posibles olvidos, que provocarían un presupuesto a la baja de nuestra instalación electrotécnica.

Veamos un ejemplo de una zanja tipo para alumbrado público bajo acera: Me informo en la memoria descriptiva de mi proyecto, y leo:

“La instalación eléctrica irá enterrada, bajo tubo rígido de PVC de 90 mm. de diámetro, a una profundidad mínima de 60 cm. en aceras y de 80 cm. en cruces de calzadas. En la canalización bajo las aceras, el tubo apoyará sobre lecho de arena “lavada de río” de 10 cm de espesor y sobre él se ubicará cinta de “Atención al cable” y relleno de tierra compactada al 95 % del proctor normal. Para la canalización en cruce de calzada, el tubo irá embutido en macizo de hormigón de 100 Kg/cm² de resistencia característica y 30 cm de espesor, ubicándose igualmente una cinta de “atención al cable” y relleno de tierra compactada al 95 % del proctor normal.”

Como la canalización debe estar a 60 cm de profundidad bajo el acerado, sobre lecho de arena de 10 cm, lo designaré así:

(m) Zanja tipo acera, excavada a mano en terreno normal, de 500 x 700 mm (ancho y profundidad), incluso lecho de arena lavada de 100 mm de espesor, para alojamiento y protección de la canalización eléctrica sin incluir conductores ni tubo, incluso banda de aviso plástica con el lema “atención al cable”, relleno de tierra compactada al 95% proctor y retirada de sobrantes al vertedero, colocada S/P.

Interpretación: En la partida anterior, el proyectista decide medir aparte la canalización eléctrica, y su colocación, porque según tramo cambia la sección del conductor, lo cual no afecta al tipo de zanja.

Ejemplos de partidas

Para familiarizarnos con el “lenguaje de las mediciones”, veamos ejemplos de algunas partidas:

(u.) Punto de luz sencillo para una salida, formado por P/P de conductor de cobre de 1,5 mm² de sección, marca Prysmian o similar con aislamiento de PVC para una tensión de aislamiento mínima de 750 V, tubo de PVC flexible de 16 mm de Ø montaje empotrado, incluso mecanismo, P/P de cajas de empalme accesorios y colocación S/P.

Interpretación: En este caso los puntos de luz sencillos medidos son de distinta longitud, pero se suman las mismas y se divide entre el número de unidades de obra iguales, para sacar la parte proporcional (P/P) o promedio que les corresponde. Esto vale para la canalización eléctrica (tubos y conductores y cajas de empalme). El mecanismo con su marco y cajilla, es uno por unidad. S/P significa según plano. También se podía medir el punto de luz sencillo, separando las partes que lo integran: mecanismos, línea eléctrica y cajas de empalme, aunque es menos habitual.

En edificios de muchas dependencias, nos podemos encontrar puntos de luz sencillos para más de una salida, lo cual significa que encienden mas de una lámpara. Esto podría dar lugar a nuevas unidades de obra o partidas, que si van después de la anterior, y repiten la misma “historia”, pueden ser abreviadas de la siguiente forma:

(u.) Punto de luz sencillo para dos salidas, formado por P/P de IDEM de 1,5 mm² de sección, IDEM 16 mm Ø, IDEM., IDEM., S/P.

Si existen puntos de luz para dos salidas de sección diferente a 1,5 mm², deberán formar una nueva partida, que se definirá así:

(u.) Punto de luz sencillo para dos salidas, formado por P/P de IDEM de $2,5 \text{ mm}^2$ de sección, IDEM 16 mm Ø, IDEM S/P.

Los puntos de luz conmutados y los de cruce se medirán de forma análoga:

(u.) Punto de luz conmutado para una salida, formado por P/P de IDEM de $1,5 \text{ mm}^2$ de sección, IDEM 16 mm Ø, incluso mecanismos, IDEM, IDEM S/P.

(u.) Punto de luz cruzamiento para 2 salidas, formado por P/P de IDEM de $1,5 \text{ mm}^2$ de sección, IDEM 16 mm Ø, incluso mecanismos, IDEM, IDEM S/P.

Existen puntos de luz, que en lugar de encenderse con mecanismos, lo hacen directamente desde el cuadro con PIA (pequeño interruptor automático). Esto sucede cuando se quiere alejar del público la posibilidad de su manipulación (locales de pública concurrencia), y a criterio del propietario (porque así lo pide) o del técnico proyectista. En este caso, se podría medir así:

(u.) Punto de luz con encendido centralizado en cuadro para 2 salidas, formado por P/P de IDEM de $1,5 \text{ mm}^2$ de sección, IDEM 16 mm Ø, IDEM, IDEM S/P sin incluir PIA*.

(*) El interruptor magnetotérmico, se mide con el cuadro. Veamos otros ejemplos:

(m.) Acometida a cuadro secundario taller, formada por conductores de cobre unipolares de $4 \times 10 + T \text{ mm}^2$ de sección designación RZ1-KAS, con cubierta de PVC para una tensión de aislamiento de 750 V, incluso tubo de PVC rígido de 29 mm Ø montaje superficie, P/P de accesorios y colocación S/P.

(u.) Luminaria empotrable de perfil visto, chasis en chapa de acero esmaltada en blanco y difusor de metacrilato prismático, para tubo fluorescente de 36 W, marca PHILIPS tipo TBS-920 o similar, incluso tubo color blanco cálido, equipo eléctrico de encendido rápido, accesorios y colocación S/P.

Nota: Cuanto más se detallen las unidades de obra, más difícil será la sustitución de los elementos que la forman, por otros de inferior calidad.

2.2 Documento básico 06: Presupuestos.

Vamos a abordar el estudio del Presupuesto como un documento aparte, pese a que como citamos, en los proyectos reales se une al de mediciones, y así lo haremos en nuestro proyecto de DIED.

Normalmente **no es un documento vinculante, ya que su carácter es meramente el de informar del precio de la obra proyectada. Podría convertirse en vinculante, si en el contrato de la obra por las partes, así se especificase.**

2.2.1 Índice general del DB nº 06, Presupuesto.

Al abrir el libro de Presupuesto, nos encontraremos un índice paginado con los distintos capítulos, para su rápida localización.

La estructura del documento es idéntica a la de mediciones, ya que recoge los distintos capítulos y partidas, en el mismo orden. Podría considerarse una prolongación del mismo, y por ello se unen en los proyectos reales que se presentan a los colegios profesionales.

Por tanto, el índice general es el mismo que el del DB 05 Mediciones. Si acaso, al paginarlo, puede cambiar alguna página donde comienzan los capítulos.

2.2.2 Necesidad del presupuesto

El presupuesto se puede ver desde tres perspectivas diferentes:

- Presupuesto del proyecto: Determina el costo desde el punto de vista del ingeniero proyectista.
- Valoración a efecto de contrata: El costo de la ejecución del proyecto es determinado por un ingeniero que trabaja para la contrata. El ingeniero coge la información del proyecto, lo valora e introduce en un sobre cerrado y se lo da al Contratista que lo presenta por ejemplo a una

licitación pública, donde se tratará de recibir las diferentes ofertas por la obra licitada de diferentes contratistas. Se elegirá la que más interese por su relación calidad-precio. Así se subastan las obras de carácter público.

- Valoración a efectos de certificación: Esto lo hace el Director de obra para con una cierta periodicidad acordada (15 días, 1 mes, ó 2 meses), extender las certificaciones de las unidades de obra realizadas por los diferentes contratistas, y proceder a pagarles.

2.2.3 Formato de la hoja de presupuesto.

Es el siguiente:

IES Eugenio Hermoso		PRESUPUESTO				h. nº
Marca	CANTIDAD	Unidad	CONCEPTO	Precio Unitario	IMPORTE	
					PARCIAL	TOTAL
5.23	12	m.	CIRCUITO DE TOMAS DE FUERZA GENERAL PARA 1 SALIDA, IDEM. DE 2x4 mm ² +T DE SECCIÓN, IDEM 20 mm Ø, IDEM, SIN INCLUIR MECANISMO, IDEM S/P.			
				32,96		395,52
					TOTAL 5.23:	395,52
					TOTAL CAP.V:	1.170,50
					=====	=====

2.2.4 Campos de la hoja de Presupuesto

Si comparamos una hoja de presupuesto con la de mediciones, veremos que la columna de dimensiones ha desaparecido. La que servía para indicar el número de piezas si se mide en unidad, se sitúa detrás de la de marca, y se llama “cantidad”. La unidad de medida para las partidas, tiene una columna propia, ubicada delante de la de Concepto. Concepto en presupuesto equivale a designación en mediciones.

Detrás de concepto (lugar donde se definen las partidas), ve la columna del precio unitario, seguida de la del importe con su división en parcial y total, como vemos a continuación:

- ❑ **Marca:** Colocaremos las cifras que identifican la partida (Ej.: 5.23 sería capítulo 5, unidad de obra o partida nº 23.)

- ❑ **Cantidad:** Indicaremos el número de unidades de obra que hay iguales que la definida.
- ❑ **Concepto:** Definición de la partida (idéntica a la designación de mediciones)
- ❑ **Precio Unitario:** Precio de la unidad medida.
- ❑ **Importe parcial:** Precio de una parte en que a veces descomponemos las unidades de obra medidas en la partida. Se usa poco.
- ❑ **Importe total:** Precio de la partida, resultado de multiplicar el precio unitario por el nº de unidades que hay en la partida.

2.2.5 ¿Cómo se abre y se cierra un capítulo?

Cada capítulo nuevo, comienza en hoja de presupuesto nueva, sin aprovechar lo que pueda haber sobrado después de cerrar el capítulo anterior.

Al final de cada capítulo, se efectuará la suma de los precios de las partidas. En el formato de la hoja de presupuesto que damos a continuación, hemos supuesto que la partida 5.23 es la última del capítulo cinco, por lo que debajo de ella, pondremos "TOTAL CAP. V" indicando el coste en euros obtenido al sumar todas las partidas de dicho capítulo.

2.2.6 ¿Cómo se cierra el presupuesto?

Si hablamos de un presupuesto real, como podría ser la línea de media tensión que acaba en centro de transformación intemperie, para suministrar luz y agua de pozo a una finca, el presupuesto del proyecto inicial, se hace a la baja. Lo que se pretende es conseguir el visado del proyecto, permiso de obra del ayuntamiento, boletín de enganche etc. al menor coste posible.

Veríamos como el presupuesto se cierra simplemente, sumando el coste de los diferentes capítulos que lo forma, y se acabó. Esto es lo que en el programa Presto, llaman hoja resumen del presupuesto.

Si se trata de un proyecto teórico de estudios, entonces la forma de cerrar el proyecto podría ser la siguiente: Al final del último capítulo, y comenzando hoja de presupuesto nueva, se haría un resumen general donde figuren los conceptos que a continuación exponemos:

- ✓ **TOTAL IMPORTE A EJECUCIÓN MATERIAL** : Se calcula sumando los precios totales de cada capítulo.
- ✓ **IMPORTE DE CONTRATA**: Es el resultado de hallar el 15 % de la cantidad anterior, en concepto de dirección, administración y beneficio industrial.
- ✓ **TOTAL IMPORTE DE CONTRATA**: Suma de los dos apartados anteriores.
- ✓ **IVA**: se calcula el 16 % sobre el total importe de contrata.
- ✓ Se suman importe de contrata e IVA (impuesto de valor añadido)
- ✓ **Honorarios Técnicos**: Un porcentaje en función del tipo de obra, sobre el total importe a ejecución material.
- ✓ **IMPORTE TOTAL DEL PROYECTO**: La suma del importe de contrata, mas el IVA mas los honorarios técnicos, forman el importe total del proyecto.

- ✓ Al final del resumen, se expresará la cantidad total con letras mayúsculas de la siguiente forma (*con céntimos redondeados):

"ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO A LAS FIGURADAS DE

2.2.7 Anexo al DB nº 06: "Precios Descompuestos"

Cada partida del Presupuesto, posee su propio Precio Descompuesto,.

Los precios descompuestos, consisten en hallar el precio de la unidad medida en cada partida.

Son previos al presupuesto, pero hoy en día, gracias a la ayuda que nos proporcionan las bases de datos, nos podemos evitar tener que hacerlos, salvo en los proyectos donde el presupuesto forma parte contractual del proyecto. Estos tipos de proyectos, son con precio de ejecución cerrado, como explicamos en el Pliego de Condiciones (CIE2), y en ellos es importante que los precios descompuestos estén bien detallados.

Para entender como se realiza el presupuesto de las diferentes partidas de nuestro proyecto, hay que saber descomponerlas en sus partes, y comprender como surge el precio de los materiales y de la mano de obra.

2.2.7.1 Cálculo del precio del material

En el precio del material, hay que tener en cuenta una serie de historias como las siguientes:

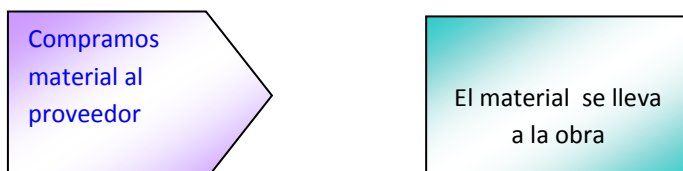
- a) ¿Viene el material desde el proveedor a la obra directamente?
- b) ¿Tenemos parte del material almacenado?
- c) Parte del material va del proveedor a la obra directamente, mientras que la otra lo hace pasando por almacén

Si el material viene directamente del proveedor, saldrá más barato que si lo tengo almacenado cierto tiempo, y se ocasionan gastos extras de gestión del almacén, como electricidad, vigilancia, uso del mismo, seguro de robo e incendio etc. Dichos repercutirán en el precio del material, y elevará su coste.

Vamos a suponer que partimos de un precio neto de 1 €, del precio de cualquier material, para calcular lo que saldría en cada caso:

a) El material se pide al proveedor, y va a la obra directamente:

En este caso el recorrido que haría el material sería el siguiente:

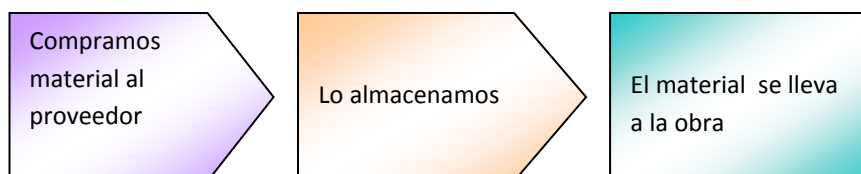


Calculemos el precio puesto en obra:

PRECIO NETO	%	1 €
Incremento por cargas indirectas de admón.-ventas	10 %	0,10
Suma parcial		1,10
Beneficios	10 %	0,11
Suma parcial		1,21
Recargo por pago diferido	2 %	0,02
PRECIO PUESTO EN OBRA (PRECIO TARIFA)		1,23 €

b) El material se pide al proveedor, pasa al almacén y luego va a la obra

Se supone en este caso que nuestra empresa dispone de almacén donde se guardan los materiales hasta su utilización en la obra. El recorrido sería el siguiente:



Hacemos a continuación lo mismo que en el caso anterior, partir del precio neto de 1 € de cualquier material, y ver como queda puesto en obra:

PRECIO NETO	%	1 €
Incremento por cargas indirectas de material almacenado	15	0,15
Suma parcial		1,15
Incremento por cargas indirectas de admón.-ventas	12	0,12
Suma parcial		1,27
Beneficios	13	0,13
Suma parcial		1,40
Recargo por pago diferido	3	0,03
PRECIO PUESTO EN OBRA (PRECIO TARIFA)		1,43 €

Conclusión: Si pasa por almacén, el coste neto de 1 € se eleva puesto en obra a **1,43** (un 43 % de más) Si va directamente a la obra sale por **1,23** € (un 23% de más) bastante menos, debido a que no introducimos el 15 % de paso por almacén (que como los porcentajes son acumulados se traduce en un sobrecoste de 0,20 €).

c) Parte del material va del proveedor a la obra directamente, y la otra lo hace pasando por almacén

En este caso podemos estimar el porcentaje que queramos de material almacenado, que cambiará con el tipo de obra y la planificación que se lleve a cabo. Cuando no se conoce, lo habitual es estimar un 50 %, por lo que cada euro comprado puesto en obra saldría por **1,33 €**.

Para otros porcentajes de almacenamiento, la solución está en cada caso, en interpolar entre los dos extremos anteriores., y aplicar una regla de tres. Veámoslo con un ejemplo:

Ejercicio: ¿Cuál será el precio puesto en la obra equivalente al neto de compra de 1 €, si se almacena el 15 % del material que se compra?

Solución: Estamos entre los dos casos anteriores

Por tanto: $1,43 \text{ €} - 1,23 \text{ €} = 0,20 \text{ €}$ de diferencia entre los dos casos extremos, y planteando una simple regla de tres, obtendremos la solución:

$$\left. \begin{array}{l} 0,20 \text{ €} \Rightarrow 100\% \text{ almacenado} \\ \text{como } X \Rightarrow 15\% \end{array} \right\} X = \frac{15 \times 0,2}{100} = 0,03$$

Por lo que: $1,23 \text{ €} + 0,03 \text{ €} = 1,26 \text{ €}$

Algunas bases de datos como la MENFIS, dan como predeterminado que el 50 % del material pasa por almacén. Esto hay que tenerlo en cuenta por si hubiese que adaptarlo a las características de cada obra, ya que dicho dato puede ser variado.

2.2.7.2 Cálculo del precio de la mano de obra

Cualquier empresario o instalador que quiera hacer funcionar correctamente su empresa, debe de conocer cuanto debe pagar a los trabajadores que contrata (precio de compra de la hora de trabajo), y a cuanto debe vender una hora de sus trabajadores a sus clientes, en los trabajos de las instalaciones que realiza (precio de venta de la hora de trabajo), para que al final del proceso, se produzca un beneficio para dicho empresario o instalador, que genera empleo en su sector.

2.2.7.3 Precio de compra de la hora de trabajo

En el cálculo del “precio de compra” de la mano de obra, por categoría laboral, influyen una serie de factores, tales como el salario base, el plus del convenio, incentivos, cargas sociales, etc., por lo que cada hora de trabajo por categoría laboral, le costaría al empresario lo siguiente:

Precio de compra de la hora del trabajo (lo que le cuesta al empresario)					
Categoría laboral	OF 1ª	OF 2ª	OF 3ª	ESP.	PEÓN
Salario base/día	11,44 €/d	11,22 €/d	10,94 €/d	10,86 €/d	10,63 €/d
Plus convenio/día	11,23 €/d				
Suma	22,67 €/d				
Dos quinquenios	0,96 €/d				
Carencia incentivo	0,69 €/d				
20% otras cargas sociales	4,53 €/d				
Total	28,85 €/d				
x 30 d/mes	865,64 €/m				
x 14 pagas	12.118,93 €/año				
Dividido por 1781 h/año laborables	6,81 €/h				
+ 2,35% IPC	0,16 €/h				
TOTAL	6,97 €/h	6,75 €/h	6,44 €/h	6,36 €/h	6,17 €/h

En la tabla siguiente resumimos el coste de lo que supone para el empresario 1 hora de trabajo de cada categoría laboral:

Precio de compra de la hora del trabajo (lo que le cuesta al empresario)					
Categoría laboral	OF 1ª	OF 2ª	OF 3ª	ESP.	PEÓN
TOTAL	6,97 €/h	6,75 €/h	6,44 €/h	6,36 €/h	6,17 €/h

Pero el empresario por tener que hacer frente a una serie de gastos de gestión, sociales y mantenimiento de la empresa, aparte de su lucro personal, vende a sus clientes más cara dicha mano de obra, como veremos en la siguiente apartado.

2.2.7.4 Precio de venta de la hora de trabajo

La venta de la hora de trabajo, resulta más cara, porque en su gestión surgen gastos, formando parte del negocio empresarial, y el motor que lo mueve, que no es otro que su afán de lucro.

Los factores que la encarecen son los siguientes:

- a) Cargas complementarias de salario por hora de montaje. La encarecen un 50 %. Entre ellas están: Ausencias pagadas, ausencias por enfermedad, seguro de desempleo, seguro de enfermedad, seguridad social, gratificaciones, gastos de formación.
- b) Cargas Indirectas de montaje. Ídem. un 5 % y son: Gastos de mantenimiento de herramientas, vehículos de transporte.
- c) Incrementos por cargas indirectas de administración y ventas. Ídem. un 10 %, y son: Salarios de administración, alquiler o hipotecas de oficinas y naves, mantenimiento de las mismas, gastos de administración y oficinas, publicidad,.
- d) Incremento por cargas especiales. Ídem. un 5,30% y son: Gastos directos de instaladores, copias de planos, etc.
- e) Beneficio del empresario, un 10 % (lo que gana por gestionar la mano de obra).
- f) Recargo por pago diferido: 2% (porcentaje incluido por el previsible retraso en los pagos de los servicios prestados).

Precio de venta de la hora de trabajo						
CATEGORÍAS LABORALES	%	OF 1ª	OF 2ª	OF 3ª	ESP.	PEÓN
Cargas directas de salario según convenios nacionales		7,71 €/h	7,46 €/h	7,12 €/h	7,03 €/h	6,68 €/h
Cargas complementarias de salario por hora de montaje (a)	50%	3,85 €/h				
Suma parcial		11,56 €/h				
Cargas indirectas de montaje (b)	5 %	0,58 €/h				
Suma Parcial		12,14 €/h				
Cargas indirectas de admón. ventas	10%	1,21 €/h				
Cargas especiales	5,30%	0,64 €/h				
Suma parcial		14 €/h				
Beneficios	10%	1,40				

		€/h				
Suma parcial		15,40 €/h				
Recargo por pago diferido	2 %	0,31 €/h				
Suma parcial		15,71 €/h				
Material auxiliar (ropa, guantes)	3%	0,47 €/h				
PRECIO DE VENTA HORA TRABAJO aproximado 2.011/12		16,18 €/h	15,68 €/h	14,99 €/h	14,80 €/h	14,36 €/h

Luego resumiendo, la hora a la que el empresario vende la mano de obra, por categoría laboral, sería:

Precio de venta de la hora de trabajo					
CATEGORÍAS LABORALES	OF 1ª	OF 2ª	OF 3ª	ESP.	PEÓN
PRECIO DE VENTA HORA TRABAJO aproximado 2.011/12	16,18 €/h	15,68 €/h	14,99 €/h	14,80 €/h	14,36 €/h

Pero cuando se presupuesta una hora de trabajo, hay que ver como lo hace la base de datos con la que estemos trabajando.

2.2.7.5 Base de Datos Menfis

La que hemos tomado como base de estudio, para acercarnos a la complejidad del problema, es la FENIE (Federación Nacional de Empresarios de Instalaciones Eléctricas). En dicha base podemos obtener información acerca del tiempo de montaje de los materiales de diferentes empresas del sector eléctrico. El pago de la hora de montaje se puede efectuar de dos formas diferentes:

1) Sin repercusión de trabajos técnicos

Significa, que el Director de obra no es necesario de forma directa en la ejecución del trabajo, bastando con la presencia del oficial de primera. Se calculará así:

80% del salario del OF 1ª + 20% del salario del OF 3ª

$$0,80 \times 16,18 + 0,20 \times 14,99 = 15,94 \text{ €/h}$$

2) Con repercusión de trabajos técnicos

Se añade a la anterior, la atención directa del Director de Obra, que se valora sumando a la cantidad anterior un 20% más del salario del oficial de primera.

$$15,94 \text{ €/h} + 0,20 \times 16,18 = 19,18 \text{ €/h}$$

Hemos visto, que hallar el precio de la mano de obra, es todo un invento, que luego relacionaremos con la realidad, donde cada empresa configura las cuadrillas a su gusto y forma de trabajar.

2.2.7.5.1 Fórmula general para el cálculo de un Presupuesto

Antes de aprender a confeccionar un Precio Descompuesto, debemos saber valor pequeños presupuestos, en los cuales intervienen materiales y mano de obra. Cuando la mano de obra requiere ayuda de la Dirección Técnica de la Obra (Ingeniero o Arquitecto), se dice que se “requieren trabajos Técnicos”. Cuando no es así, es decir, los trabajos pueden realizarse sin problemas por los oficiales, especialistas y peones, se dice que no requiere de “trabajos técnicos”.

Lo habitual, es considerar que no hay trabajos técnicos.

La fórmula general es:

$$P = P_M + P_{MO} \times t_{INST}$$

Es decir, el presupuesto se obtiene sumando al precio de los materiales, calculado de la forma ya explicada, el resultado de multiplicar el de la mano de obra (con o sin trabajos técnicos) por el tiempo de instalación.

En principio podríamos pensar que el tiempo de instalación asignado a cada material es único, pero no es así, ya que lo podemos variar en función de las características de la obra. Para ello, en la base Menfis se nos ofrecen tres posibilidades: “E”, “M” y “LP”.

El tiempo E, será menor que el M, y el M, será menor que el LP.

El tiempo E se aplica si se instala abundante cantidad de material y el presupuesto supera los 15.025 €, siendo las tareas repetitivas sin dificultad técnica y en unas condiciones de trabajo favorables.

El tiempo M se aplicará en caso contrario, es decir, si no se cumplen las condiciones anteriores, ni estamos en el caso “LP”.

El tiempo “LP” se aplicará en obras complicadas o de reforma de instalaciones, ya que hay que desmontar lo viejo antes de instalar lo nuevo.

2.2.7.6 Cálculo del tiempo de trabajo de una cuadrilla

Volvamos de nuevo a la realidad, donde yo he presupuestado con la base Menfis para una partida el coste de la mano de obra por el tiempo de instalación (por ejemplo tipo M y sin trabajos técnicos), y me sale una determinada cantidad de dinero.

Problema: ¿Cómo puedo determinar que me supondría en tiempo de trabajo de una de mis cuadrillas, si como empresario instalador tengo trabajando en la obra a tres cuadrillas?

Datos conocidos:

- 1) Cada cuadrilla, está formada por un oficial de segunda y un especialista. Además para el control y dirección de las tres dispongo de un oficial de primera (técnico superior).
- 2) La partida que estudio, es la 5.23 de la página 27 de nuestros apuntes, en la que tengo 10 m de un circuito de fuerza de 2x4 +T, HOT7V, bajo tubo corrugado flexible de 20 mm Ø, sin incluir mecanismos u otros accesorios.

Solución:

Cálculo del tiempo de ejecución:

Del manual de bolsillo para presupuestos rápidos a domicilio, obtenemos el tiempo de instalación de los distintos materiales:

- ✓ Tubo corrugado flexible 20 mm Ø con modo de instalación 36 =(empotrada):0,040 h/m
- ✓ Conductor de cobre de 4 mm² HO7V3x0,020 h/m ::0,060 h/m
Tiempo por metro de circuito.....0,10 h/m

Total por partida....0,10 (h/m) x 12 (m/partida) = **1,20 h/partida**

Cálculo del coste de montaje o instalación "C_i" de la partida

Considerando que no hay trabajos técnicos, el precio de la hora es de 15,94 €/h. Entonces:

$$C_i = P_{MO} \times t_{INST} = 15,94 \times 1,20 = 19,13 \text{ €}$$

Cálculo del coste de venta de 1 h de cuadrilla

Hay que tener en cuenta que el oficial de 1ª está el 33% de tiempo controlando al oficial de segunda y al especialista. Por ello:

Coste del oficial de 1ª:.....0,33 x 16,18 = 5,34 €/h
Coste del oficial de 2ª:..... 15,68 €/h
Coste del especialista:..... 14,80 €/h

Coste total de una hora de mi cuadrilla: 35,82 €/h

Nota: Si cambiamos la configuración de la cuadrilla, lo hará el coste.

Cálculo del tiempo de instalación que empleará mi cuadrilla en la partida estudiada

Como el coste debe ser idéntico al calculado con los tiempos de FENIE, con una simple división obtendremos el resultado:

$$t_{INSTCuadrilla} (h) = \frac{\text{Coste inst. FENIE}}{\text{Coste hora cuadrilla}} = \frac{19,13 \text{ (€)}}{35,82 \text{ (€/h)}} = 0,53 \text{ h}$$

Con este cálculo, puedo obtener los tiempos de trabajo de las distintas cuadrillas para las unidades de obra, y poder plantear el diagrama Gantt para planificar y controlar la ejecución del proyecto.

2.2.7.7 Confección del Precio Descompuesto

Es el precio de la unidad medida de cada partida que encontramos en las hojas del Presupuesto. Se obtiene teniendo en cuenta el precio de los materiales y el de “venta de la mano de obra” que lo monta en función del tiempo de instalación.

Nota: Fijarse en el precio descompuesto de la siguiente página:

El tiempo de mano de obra, lo podemos poner por la participación de las diferentes categorías profesionales que intervengan en la unidad de instalación medida, o por la participación de la cuadrilla especialista, teniendo en cuenta que hecho de una u otra forma, salga la misma cantidad. y su precio unitario, lo podemos convertir a cuadrilla especialista.

La parte proporcional de conductor y tubo, se calcula contando el número de metros totales, y dividiendo por el número de puntos de luz de igual designación.

El 5 % de medios auxiliares, tiene en cuenta el uso de maquinaria de elevación y transporte de la obra, que como explicaremos en el pliego de condiciones, se prorratea entre todas las unidades de obra del proyecto.

Si no se considerase oportuno, podría ser eliminado dicho concepto del precio descompuesto.

Cada precio descompuesto, debe ponerse en folio independiente.

2.2.7.7.1 Formato con ejemplo de precio descompuesto

En el Precio Descompuesto, nos aparecerán campos muy parecidos a los de la hoja de Presupuesto.

En el encabezado, hay un espacio para el nombre de la empresa (Centro Educativo), el nombre del documento (Precio Descompuesto), y el número de la partida, que servirá para ordenar el documento, sin menoscabar, que la primera página, incluirá un índice general, donde aparezcan los capítulos, y las páginas donde comienzan.

Debajo del encabezamiento, nos encontramos la designación de la partida o unidad de obra (idéntica a las de Mediciones y Presupuestos), y más abajo aún, el desglose de la partida en sus diversos conceptos que lo forman: unidad (m, h, u, etc.), cantidad, concepto, precio unitario y precio total (el producto del precio unitario, por el número de unidades).

Si bien en los catálogos de los fabricantes es fácil estimar el precio de los recursos materiales (cables, mecanismos, hora de taladradora neumática o de camión basculante), hacer lo mismo con la mano de obra, es más complejo. En las PYMES, suele primar la experiencia del Gerente, pero si no se tiene o se está empezando, es bueno buscar otras fuentes de información, como pueden ser las bases de datos de empresas privadas (CYPE, PREOC, MENFIS) ó entidades públicas (CENTRO, COIIC, CYPE Murcia etc.). Veamos un ejemplo de Precio Descompuesto:

I.E.S. Eugenio Hermoso	PRECIO DESCOMPUESTO			5.23
Designación				
U. PUNTO DE LUZ SENCILLO PARA 1 SALIDA, FORMADO POR P/P DE CONDUCTOR DE COBRE HO7V DE 2X1,5 + T mm ² DE SECCIÓN, BAJO TUBO DE PVC FLEXIBLE DE 16 mm ø, EMPOTRADO INCLUSO MECANISMO GEWIS SERIE ECO 60 COMPLETO Y CAJILLA, P/P DE CAJAS DE EMPALME Y ACCESORIOS, COLOCADO S/P, FUNCIONANDO.				
Unidad	Cantidad	Concepto	Precio unitario	Total
m	3 x11	P/P conductor cobre	0,27	8,91
m	11	P/P tubo PVC flexible	0,21	2,31
u	1	Interruptor simple G-eco	3,84	3,84
u	1	Marco G-eco-60	2	2
u	1	Cajilla empotrar	0,36	0,36
u	1	P/P caja de empalme	0,92	0,92
h	0,33 x0,49	M. O. OF. 1ª	16,18	2,61
h	0,49	M.O. OF. 2ª	15,68	7,68
h	0,49	M.O ES.PECIALISTA	14,80	7,25
			Parcial	35,88
			5% M.A.	1,79
			Total	37,67
La unidad de la partida 5.23, importa treinta y siete euros con sesenta y siete céntimos				

Nota: El tiempo de mano de Obra, se ha estimado de la base de Datos Menfis, y actualizado con CYPE-Murcia teniendo en cuenta la evaluación del precio de venta de la mano de obra del oficial de 1ª. La ayuda del Oficial de primera se considera a tiempo parcial (33%), ya que controla además otras dos cuadrillas. En CYPE Murcia se suele tomar Oficial de primera y ayudante electricista, para este tipo de instalaciones, como podemos apreciar [en este enlace](#).

No obstante, repetimos, que dichos tiempos lo podemos razonar a partir de nuestra propia experiencia profesional, y entendemos que en cada empresa se aplica el lema de “cada maestrillo tiene su librillo”.

2.2.7.8 Cuadro de precios materiales

Hay dos tipos de precios de materiales: El elemental simple y el elemental compuesto.

1) Precio elemental simple

Es el que recoge el precio de los materiales en el origen. Es lo que en la base Menfis se llama precio neto.

Formato de precios elementales simples

PRECIOS ELEMENTALES SIMPLES			
Unidad	Concepto	Código	Costo en origen

2) Precio elemental compuesto

Es el precio de los materiales, formando parte de la unidad de obra. Es lo que en la base Menfis se llama precio tarifa o puesto en obra. Se calcula sumando al precio elemental simple, el coste del transporte, mano de obra de descarga, mano de obra indirecta (cargas indirectas de administración-ventas-beneficio), porcentaje por seguros de robo, rotura y almacenamiento.

Formatos de precios elementales compuesto

PRECIO ELEMENTAL COMPUESTO								
U.	Concepto	Precio e. s.	Coste del transporte	M.O. Descarga	Maquinarias descarga	M.O. Indirecta	% gastos almacén seguros	Coste total

2.3 Documento Básico 06: Presupuestos: confección y métodos de realización

Lo más usual es trabajar con un programa para la confección de presupuestos. Entre ellos destacamos:

1. [Presto](#).
2. [Arquimides](#) (versión gratuita after hours).
3. [PriMus DCF](#).
4. Excel (poco recomendable ya que podemos inducir fallos al extender fórmulas, y no darnos cuenta).

En sí, los programas no confeccionan presupuestos. Es posible crear capítulos, partidas y su desglose (precios descompuestos), pero hacerlo todo a mano supone la necesidad de disponer de un tiempo que no siempre se tiene. Por todo ello, nos auxiliaremos de alguna de las Bases de la Construcción, lo cual a veces puede resultar ser obligatorio, cuando se participa en un proceso de licitación de alguna comunidad autónoma.

Estas bases de datos o cuadros de precios de la construcción las veremos en el apartado siguiente.

2.3.1 Obtención de los DB 05-06 Mediciones-Presupuesto, hoja resumen del presupuesto y cuadro de precios descompuestos, mediante Presto

Aprenderemos el manejo básico de este programa, para poder manejar la base DIED, que se facilita al alumno, al objeto de que pueda en no más de 1 semana confeccionar estos documentos para el proyecto de red de distribución de la urbanización y zona comercial encargado al alumno.

La secuencia del manejo de Presto que proponemos es la siguiente:

Creación de capítulos

Creación de partidas

Creación de los precios descompuestos de cada partida

El alumno aprenderá que se trata de una base de datos paramétrica, donde cada elemento introducido de material o mano de obra posee su propio código.

Deberá conocer como ordenar partidas o capítulos, y como extraerlos de otras base de datos.

Configurará en propiedades de la obra los datos principales del proyecto, y sabrá cambiar los porcentajes, como podría ser el IVA, la moneda y las fechas.

Sabrá calcular e imprimir los documentos anteriormente señalados, exportándolos a Word o pdf. Se recomienda Word (con exportación a pdf), cuando se trate posteriormente de unir mediante GIOS los documentos básicos obtenidos (pasados antes a pdf).

Por ahora, no se incluye en estos apuntes, el manejo básico de Presto, pero si se enseñará en clase con la ayuda del cañón, por lo que el alumno deberá tomar nota de dichas explicaciones. Se recomienda Presto 8.10, pero con el 8.9 se puede trabajar perfectamente.

2.4 Cuadros de precios. Catalogo de fabricantes

La opción catálogo de fabricante, se reserva cada vez más a presupuestos con elementos singulares y de elevado precio.

También está la posibilidad de abonarse a algún catalogo de tipo digital. Destacamos [Tarifec On Line](#), que es un catálogo-tarifa en internet, siendo una potente herramienta de consulta que permite estar al día de las tarifas de los materiales y/o productos utilizados en los sectores del **Material Eléctrico**, de la **Fontanería** y la **Climatización**.

TARIFEC On Line dispone de una amplia base de datos con más de **200.000 referencias** de más de **300 fabricantes**, que usted puede consultar desde cualquier ordenador, tableta o dispositivo móvil con conexión a internet.

Su actualización se realiza diariamente de manera automática, teniendo su origen directo en la base de datos que facilitan los propios fabricantes, pero con la presentación específica de Tarifec; todo esto le permite estar siempre al día de las tarifas de los fabricantes, es decir, tener siempre actualizados sus precios, incorporados nuevos productos y gamas o eliminados los productos ya descatalogados,...

Su uso es sencillo, intuitivo, práctico y de gran utilidad, ya que TARIFEC On Line está dotado de un potente y ágil motor de búsqueda que le facilita la consulta directa de la información on line. En dicho

motor de búsqueda, usted puede realizar la búsqueda de información sobre tarifas, referencias, códigos, precios, marcas, etc.

Para la confección de las mediciones-presupuesto de un proyecto, lo más habitual es usar alguna base de datos, bien sea de la comunidad autónoma en cuestión (a veces es obligatorio para acudir a procesos de licitación), de colegios profesionales, de empresas privadas o de entes universitarios.

Enumeremos algunas de estas bases de datos, o cuadro de precios:

[A\) Base de datos de la construcción de la Comunidad de Madrid ó BDC:](#)

Tiene su origen en el convenio de 15 de enero de 1990 suscrito por diversos organismos de la Comunidad de Madrid. A lo largo de estos años se han editado sucesivas ediciones, siendo la primera la de 1991. Las primeras ediciones se realizaron con frecuencia anual hasta el año 1994, posteriormente se realizaron ediciones bianuales hasta el año 2002. En la actualidad se ha editado la nueva versión de la Base de Precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid, B-2007.

Su planteamiento originario fue avalado por una Comisión formada por diferentes Instituciones y Organismos; Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de la Comunidad de Madrid, Dirección General de la Vivienda, la Arquitectura y el Urbanismo del Ministerio de Fomento, Gerencia Municipal de Urbanismo y Empresa Municipal de la Vivienda del Ayuntamiento de Madrid y por los Colegios Oficiales de Arquitectos y de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Madrid.

La Base de Precios es una herramienta de apoyo para evaluar los costes de construcción y realizar presupuestos con descripciones de unidades de obra completas.

La nueva versión de la Base de Precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid, B-2007, se presenta en dos modalidades, en soporte papel (libro) y en CDROM.

El libro es un solo tomo de 957 páginas, conteniendo los elementos constructivos (precios simples, auxiliares, unitarios, complejos, funcionales, capítulos, subcapítulos) de las áreas de mano de Obra y medios auxiliares; productos, materiales y equipos; seguridad y salud, urbanización y espacios públicos, y edificación.

El libro contiene la descripción completa y los precios de todos los conceptos, no incluyendo su descomposición. En el caso de los precios paramétricos sólo se genera el texto descriptivo de un derivado representativo de la familia.

El CDROM contiene toda la información completa de la Base de Precios, B-2007, incluye un Pliego de Condiciones asociado a los conceptos área, capítulo, subcapítulo, grupo y a determinadas unidades de obra; además contiene todos los derivados paramétricos con toda su información completa para su consulta. Se incluyen una versión en formato WEB para consultar la Base de Precios y un archivo en formato FIEBDC-3 para ser importado por su programa de mediciones y presupuestos.

La Base de Precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid, B-2007, puede consultarse directamente en el libro editado sin necesidad de herramientas informáticas. En la modalidad de CDROM, se puede consultar en la totalidad de su contenido, todos los elementos constructivos de la Base de Precios, con su descomposición, pliego de condiciones asociado, gráficos, fabricantes, todo ello en formato WEB, mediante el programa navegador de su ordenador. Además el CDROM incluye en archivo en formato FIEBDC-3-98, lo que le permitirá editar la Base de Precios con su programa de Mediciones y Presupuestos, (por ejemplo, importándolo a Presto, como explicamos con la base de Andalucía en el apartado B)), para su consulta y a su vez para la realización de presupuestos de obras de Edificación y de Urbanización y Espacios Públicos. El formato WEB se puede consultar en su integridad en esta página en el apartado CONSULTA DE LA B-2007. La Base de Precios de la Construcción de la

Comunidad de Madrid, B-2007, se puede adquirir en el Servicio de Publicaciones del edificio de la calle Maudes 17 de Madrid, sede de la [Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio](#).

La Suma de Todos

Comunidad de Madrid

Base de Precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid

Base de Precios B2007

M MANO DE OBRA, MEDIOS AUXIL

P PRODUCTOS, MATERIALES Y EQ

S SEGURIDAD Y SALUD

U URBANIZACIÓN Y ESPACIOS PÚBLICOS

UT TRABAJOS PRELIMINARES DE URBANIZACIÓN

UD ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

UF FÁBRICAS Y CERRAMIENTOS DE EDIFICIOS

UG GEOSINTÉTICOS E IMPERMEABILIZACIÓN

UP PAVIMENTACIÓN URBANA

UI INSTALACIONES

UIA SANEAMIENTO

UIB DRENAJE

UID REDES DE AGUA Y RIEGO

UIE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

UIL ALUMBRADO PÚBLICO

UILC CUADROS DE ALUMBRADO PÚBLICO

UILE ESTABILIZADORES-REDUCTORES DE VIBRACIONES

UILL LÍNEAS Y CANALIZACIONES ALUMBRADO

UILLO1a Línea subt.acera 4

UTDS42a Demol/levant.solado acera c/compr.y tr.

UTDS10a Demol/levant.solera HM<15 c/comp.y tr.

UDTC11ca Zanja compac.mec<1,5m sin carg.ni tran

UDTR01a Relleno zanja c/tierra prop.man.

UPPH10abba Bald.sil.20x20x4 4 tac.gris

UILLO2a Línea subt.acera 4(1x10)

U URBANIZACIÓN Y ESPACIOS PÚBLICOS | UI INSTALACIONES | UIL ALUMBRADO PÚBLICO | UILL LÍNEAS Y CANALIZACIONES ALUMBRADO

UILLO1a m Línea subt.acera 4(1x6)+T.1639,10

Línea para alumbrado público enterrada bajo acera, en zanja de 40x60 cm (ancho por profundidad), formada por: conductores de cobre de 4(1x6) mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de P.E.R. de D=90 mm en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, incluso levantado y reposición de acera, excavación y relleno con 5 cm de arena de río y resto con materiales sobrantes, incluso suministro, montaje y conexionado de cables conductores, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, medida la longitud en funcionamiento.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
MOOE.8a	0,150	h	Oficial 1º electricidad.	15,59	2,34
MOOE12a	0,150	h	Peón electricidad.	14,43	2,16
UTDS42a	0,500	m2	Demol/levant.solado acera c/compr.y tr.	7,86	3,93
UTDS10a	0,500	m2	Demol/levant.solera HM<15 c/comp.y tr.	11,97	5,99
UDTC11ca	0,180	m3	Zanja compac.mec<1,5m sin carg.ni tran	12,22	2,20
PBRA71bd	0,020	m3	Arena lavada de río 0-6 30 km	19,19	0,38
PIEC36a	1,000	m	Tubo de polietileno reticulado D=90 mm.	1,98	1,98
PIEC.4bad	4,000	m	Cable Cu fix RV 0.6/1kV 1x6	0,63	2,52
PIEC.2af	1,000	m	Cable Cu rígido 450/750V 1x16	1,88	1,88
UDTR01a	0,180	m3	Relleno zanja c/tierra prop.man.	4,03	0,73
UPPH10abba	0,500	m2	Bald.sil.20x20x4 4 tac.gris	28,43	14,22
%	0,020		Costes Directos Complementarios.	38,33	0,77

-- En soporte papel (libros). Versión reducida. Precio 60 €.

-- En soporte CDROM. Versión completa con consulta a través de visualizador WEB o en formato FIEBDC-3 para su edición con su programa de mediciones y presupuestos. Precio 60 €.

Por último, destacar que se permite de forma íntegra la [consulta en formato web](#), aunque lamentablemente no permite siquiera la exportación a excel, como ocurre con la Base de Murcia que creó CYPE Ingenieros. Eso si, podemos con paciencia copiar los códigos y línea de textos, para trabajarla en formato Presto, que es lo que recomiendo si no se puede afrontar el coste de los 60 €.

En la figura se ha escogido una partida al azar, “m de línea subterránea de acera de 4(1x6) mm². Fijaos que en el desglose de la partida, bajo la descripción, con los materiales y mano de obra que la forman, algunos conceptos tienen el código en letra azul. Esto es así debido a que dichos conceptos poseen sus precios auxiliares donde aparecen los materiales y la mano de obra que lo forman. Si hacemos doble clic sobre el primero de ellos “UTDS42a”, aparece el desglose:

A su vez puede suceder que algún elemento necesite precisarse para obtener su precio ajustado, como sucede con el compresor:



La Suma de Todos







Base de Precios de la Construcción de la Comunidad de Madrid

Base de Precios B2007

M MANO DE OBRA, MEDIOS AUXIL

P PRODUCTOS, MATERIALES Y EQ

S SEGURIDAD Y SALUD

U URBANIZACIÓN Y ESPACIOS PÚBLICOS

UT TRABAJOS PRELIMINARES DE URBANIZACIÓN

UD DEMOLICIONES

UTDA CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS

UDTC CERCAS, FÁBRICAS Y MURO

UTDI INSTALACIONES

UTDS SOLERAS Y PAVIMENTOS

UTDS01a Demol/levant. bordillo, c/c

UTDS02a Demol/levant.bordillo c/re

U URBANIZACIÓN Y ESPACIOS PÚBLICOS | UT TRABAJOS PRELIMINARES DE URBANIZACIÓN | UTD DEMOLICIONES | UTDS SOLERAS Y PAVIMENTOS

UTDS42a m2 Demol/levant.solado acera c/compr.y tr.7,86

Demolicion y levantado de solado de acera de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo, con martillo neumático y compresor, incluso limpieza, carga y transporte a vertedero, con p.p. de medios auxiliares, medida la superficie levantada en obra.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe
MOOA12a	0,160	h	Peón ordinario construcción.	15,61	2,50
MMMM07aa	0,160	h	Compresor diésel 3m3	4,78	0,76
MMMM15a	0,160	h	Martillo picador neumático con manguera de 25 m. para compresor.	1,20	0,19
MMTE02a	0,100	h	Camión basculante 4x4 de 14 t.	39,20	3,92
MMTV02a	0,100	m3	Canon de escombros a vertedero autorizado.	3,37	0,34
%	0,020		Costes Directos Complementarios.	7,71	0,15

Haciendo doble clic de nuevo sobre “MMMC07aa”, podemos determinar cual de los 6 tipos que aparecen es nuestro compresor, lo que haría variar su precio, si escogemos cualquier otra opción diferente a la 3 señalada por defecto:

M MANO DE OBRA, MEDIOS AUXILIARES | MM MATERIALES DE AYUDA | MMM MAQUINARIA | MMMC MAQ.CONSTRUCCION

MMMC07\$ h Compresor portátil

	CAUDAL (m3)	TIPO
a	☒ 3	☒ diésel
b	☐ 4	☐ eléctrico
c	☐ 5	
d	☐ 8	
e	☐ 10	
f	☐ 12	

MMMC07aa h Compresor diésel 3m3 4,78

Compresor portátil diésel de 3 m3. de caudal y 7 kilos de presión, incluso seguro.

M MANO DE OBRA, MEDIOS AUXILIARES | MM MATERIALES DE AYUDA | MMM MAQUINARIA | MMMC MAQ.CONSTRUCCION

MMMC07\$ h Compresor portátil

	CAUDAL (m3)	TIPO
a	☐ 3	☒ diésel
b	☐ 4	☐ eléctrico
c	☒ 5	
d	☐ 8	
e	☐ 10	
f	☐ 12	

MMMC07ca h Compresor diésel 5m3 6,45

Compresor portátil diésel de 5 m3. de caudal y 7 kilos de presión, incluso seguro.

Al pasar de 3 a 5 m³ a la misma presión de trabajo de 7 Kgf, el compresor trabaja con mayor caudal (es más potente) y su alquiler sube de 4,78 a 6,45 €/h de alquiler.