

4. Ejemplos prácticos de Arquímedes

4.4. Creando un objetivo de costes o precoste para una obra (Desde el punto de vista del Jefe de obra de una Constructora).....	1
4.4.1. Objetivo de costes o precoste	3
4.4.1.1. Preparación del área de trabajo	3
4.4.1.2. Estudio de las unidades de obra para obtener el objetivo o precoste	13
4.4.1.2.1. Objetivo de costes directos (CD)	15
4.4.1.2.2. Estudio de los medios auxiliares.....	35
4.4.2. Objetivo de costes indirectos	37
4.4.3. Objetivo de Gastos generales de estructura de empresa más el adicional o beneficio industrial.....	39

4.4. Creando un objetivo de costes o precoste para una obra (Desde el punto de vista del Jefe de obra de una Constructora)

En las páginas siguientes puede seguir paso a paso la creación de un objetivo de costes o precoste desde el punto de vista del Jefe de obra, con la finalidad de obtener la referencia o estimación inicial justo antes de comenzar las obras, es decir, marca la previsión económica perseguida durante el desarrollo de las obras y al finalizar las mismas. Y que servirá para comparar con los costes de ejecución reales que se producen en obra. Puede obtener más información sobre este tema en el apartado [3.2.5. Presupuesto objetivo o precoste](#).

Para simplificar el proceso, el presupuesto de estudio de costes que realizó en su momento para elaborar la oferta el Dpto. de Estudios y Proyectos de la Constructora, y que se ha tomado como ejemplo, es corto y sencillo, como podría ser la estructura de hormigón de un edificio de viviendas aislado. El nombre del ejemplo que se va a desarrollar a continuación es “Objetivo o precoste”. Los pasos se indican de manera sucinta.

Es posible que los costes e importes de algunas partidas y del total del objetivo de costes varíen con respecto a los indicados en este ejemplo. Esto puede ser debido a que la versión del *Generador de precios* o del banco de precios empleados en la elaboración del ejemplo sea diferente o que usted mismo haya ajustado algunos precios de su banco.

Para crear el presupuesto objetivo o precoste debe ayudarse de alguno de los siguientes procesos:

- Se dispone del presupuesto de estudio de costes con el que se preparó la oferta en formato *Arquímedes*. Se procede a abrir esta base de datos. Éste será el caso del ejemplo que se desarrollará a continuación.

Lo deseable para realizar el objetivo de costes o precoste es partir de una base de datos de Arquímedes la cual contenga el estudio de costes, la oferta o contrato y el presupuesto de referencia de proyecto. De los ejemplos que se han desarrollado, el que cumple con esta condición es el ejemplo denominado [4.3. Creando una propuesta de oferta para un concurso \(Desde el punto de vista del Dpto. de Estudios y Proyectos de una Constructora\)](#). Se emplearía la estructura de precios de estudio para sobrescribirla para obtener el objetivo de costes o precoste.

- Se dispone de un fichero BC3 con el presupuesto de estudio de costes. Se procede a importar el fichero BC3 sobre la estructura de precios de estudio.
- Se dispone de un fichero en formato Excel® con el presupuesto de estudio de costes. Se procede a importar un fichero CSV o desde el portapapeles de Windows®. Posteriormente se procederá a copiar la estructura de presupuesto en la estructura de precios de estudio. También se puede permutar la estructura de precios de presupuesto por la de estudio. De esta forma se consigue disponer del presupuesto de estudio en la estructura de precios de estudio.
- No se dispone ningún fichero de los anteriores. Se procede a crear el objetivo de costes partiendo de cero en *Arquímedes y Control de obra* como se explicó para la creación de un presupuesto y de un estudio de costes.

Los ficheros del ejemplo práctico están incluidos en el programa. Para acceder a los mismos y para instalar los ficheros que serán utilizados en este ejemplo, siga estos pasos:

Entre en el programa *Arquímedes y Control de obra* *.

Si decide llevar paralelamente la gestión de compras junto con la preparación del objetivo de costes o precoste, debe emplear el programa Arquímedes y Control de obra y disponer de licencia de uso tanto para Arquímedes y Control de obra así como para el módulo Gestión de compras. Arquímedes no sirve para llevar la gestión de compras.

Pulse sobre el menú **Archivo > Gestión de archivos**. Se abrirá la ventana con el mismo nombre.

Pulse el botón **Ejemplos**.

Aparece en la ventana **Gestión de archivos** la obra de ejemplo disponible en la ruta:
\\CYPE Ingenieros\Ejemplos\Arquímedes.

Se presupone que, llegado a este punto, el usuario ha superado la creación de un presupuesto y ha seguido al menos los ejemplos que le preceden [4.1. Creando un presupuesto \(desde el punto de vista del Proyectista\)](#), [4.2. Creando un estudio de costes \(Desde el punto de vista del Dpto. de Estudios y Proyectos de una Constructora\)](#) y [4.3. Creando una propuesta de oferta para un concurso \(Desde el punto de vista del Dpto. de Estudios y Proyectos de una Constructora\)](#). Con lo cual dispone de conocimientos suficientes para afrontar este ejemplo que ahora se trata.

4.4.1. Objetivo de costes o precoste

En realidad la preparación de un objetivo de costes es similar a un estudio de costes, salvo que se llevan a cabo en dos etapas bien diferenciadas del proceso de gestión de proyectos de una empresa constructora. Pero en sí los procesos a seguir son los mismos desde dos perspectivas diferentes y con objetivos diferentes. El estudio de costes se suele hacer en condiciones de tiempo limitado para el estudio de las unidades de obra por lo que el estudio de costes puede no ser lo exhaustivo que debiera haber sido para dar la oferta económica. En estos casos se suele indicar al Jefe de obra que prepare un objetivo de costes o precoste de la obra que se les acaba de adjudicar, con la finalidad de obtener por cada unidad de obra un estudio de costes más exhaustivo y coherente con el proceso constructivo definitivo que vaya a desarrollar el Jefe de obra para ejecutar cada unidad de obra. Suele ser paralelo al comparativo de compras que se realiza para obtener las mejores ofertas y contratos con proveedores y subcontratistas.

4.4.1.1. Preparación del área de trabajo

Para comenzar a desarrollar el ejemplo para crear un objetivo de costes o precoste debe ejecutar en primer lugar el programa *Arquímedes y control de obra*. En este último caso podrá considerar la opción de trabajo con el módulo Gestión de compras¹ con vista a preparar los comparativos de compras y contratos que se vayan acordando. Los precios adjudicados en los comparativos pasarán a formar parte de la estructura de precios de referencia (en este ejemplo la estructura de referencia de control de obra es la estructura de precios de estudio). Con la obtención de los precios de suministros y subcontratas ya acordados, y los precios estudiados para el objetivo, se tiene el precio probable.

¹ Para utilizar el módulo de Gestión de compras necesita disponer en su licencia permisos para emplear Gestión de compras y Control de obra. Y para poder utilizar el programa Arquímedes y Control de obra necesita disponer en su licencia permisos para emplear Arquímedes y Control de obra.

Los procesos para la obtención del objetivo de costes serán iguales tanto si se trata de una obra privada como de una obra pública. Por tanto, vamos a seguir un ejemplo de obra privada siendo suficiente para extrapolar los procesos seguidos a una obra pública.

Cargue el ejemplo **Propuesta de oferta privada** el cual ya dispone de la oferta que dio lugar al contrato de ejecución de obra y además dispone del estudio de costes realizado en el ejemplo del apartado de este manual [4.2. Creando un estudio de costes \(Desde el punto de vista del Dpto. de Estudios y Proyectos de una Constructora\)](#). Para ello pulse el botón **Gestión de archivos**  y, a continuación, debe pulsar sobre el botón **Ejemplos** . Si ya tiene abierto alguno de los ejemplos que el programa proporciona, el programa le avisará.

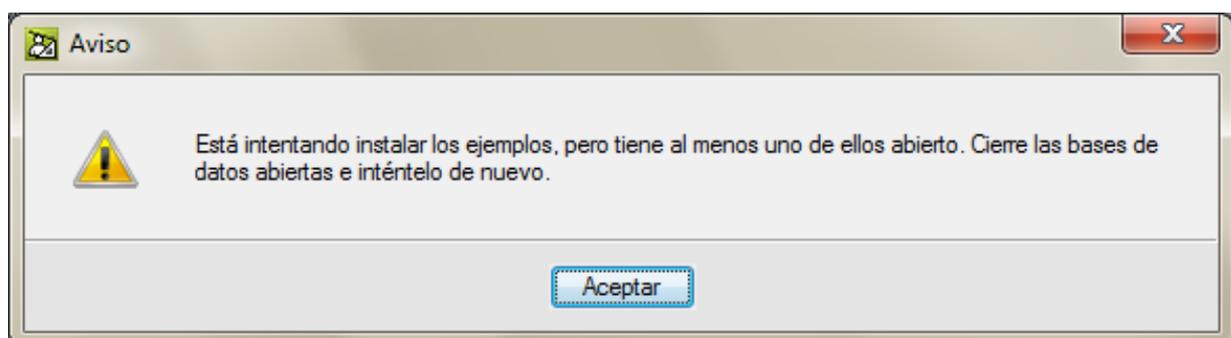


Fig. 4.1

Seleccione en la columna **Obra** el ejemplo **Propuesta de oferta privada** y pulse el botón **Abrir**  (Fig. 4.2).

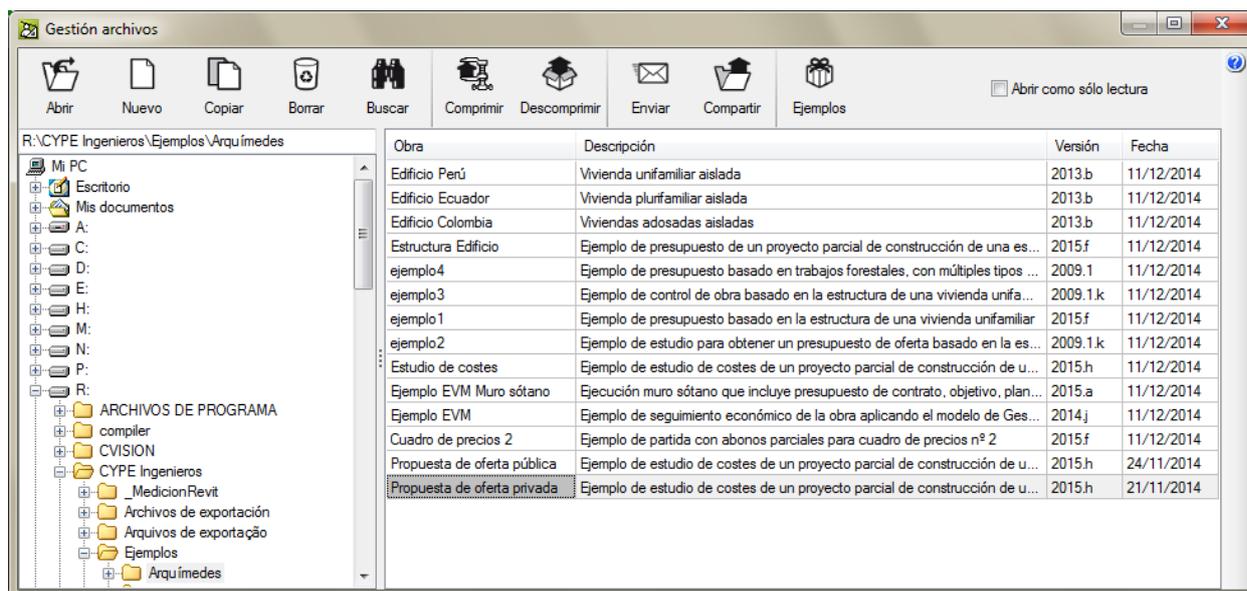


Fig. 4.2

Al abrirse el ejemplo se abrirá posiblemente como se muestra en la Fig. 4.3.

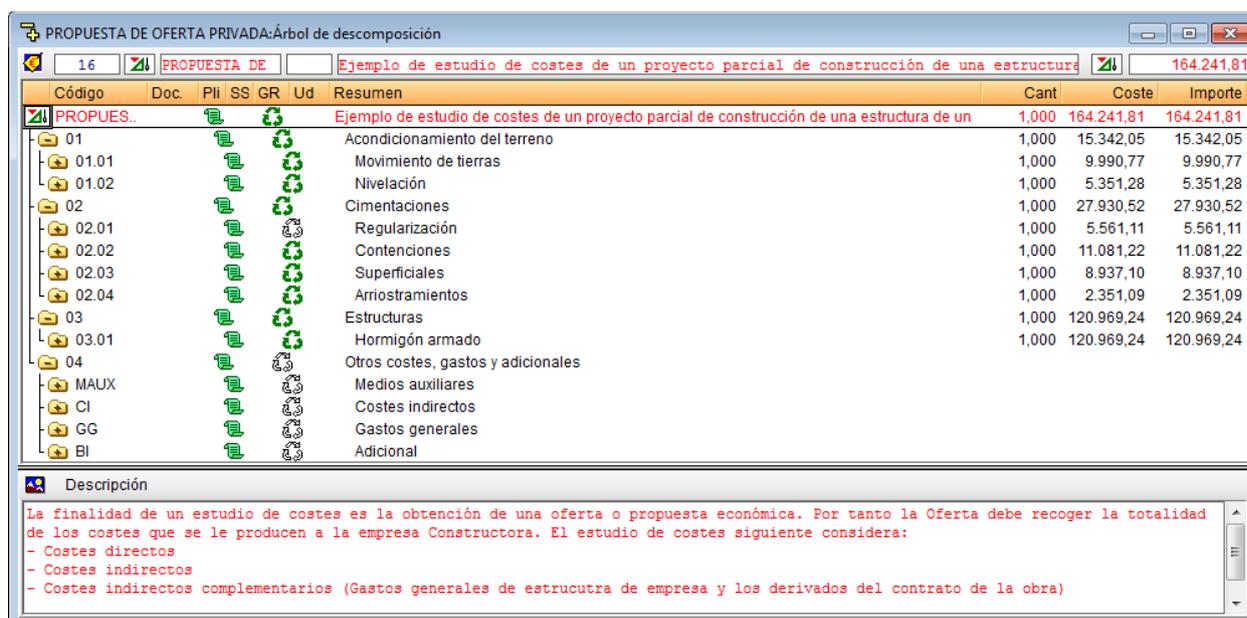


Fig. 4.3

Lo lógico es que sobre el fichero que contiene el estudio de costes, la oferta o contrato y el presupuesto de referencia de proyecto, se realice el objetivo de costes para tener toda la información en una única base de datos de *Arquímedes y control de obra*.

En este ejemplo que estamos tratando, para no perder la información, ya que se trata de un ejemplo del programa y podría machacar el actual volviendo a cargar los ejemplos del programa, vamos a realizar un duplicado del ejemplo **Propuesta de oferta privada**. Para lo cual debe pulsar sobre el botón **Guardar como** que encontrará en el menú **Archivo**. En el diálogo que aparece seleccione un directorio para guardar el duplicado y escriba el nombre para el fichero de "Objetivo o precoste". Al pulsar el botón **Guardar** se cierra el ejemplo **Propuesta de oferta privada** y se abre el duplicado **Objetivo o precoste**. En este momento ambas

bases de datos **Propuesta de oferta privada** y **Objetivo o precoste** son idénticas a excepción de sus nombres (Fig. 4.3, Fig. 4.4).

The screenshot shows a software window titled "OBJETIVO O PRECOSTE:Árbol de descomposición". The window contains a table with columns: Código, Doc., Pli, SS, GR, Ud, Resumen, Cant, Coste, and Importe. The table lists various construction cost items under a main heading "Ejemplo de estudio de costes de un proyecto parcial de construcción de una estructura de un". Below the table is a "Descripción" box containing text about the purpose of a cost study and a list of cost categories.

Código	Doc.	Pli	SS	GR	Ud	Resumen	Cant	Coste	Importe
OBJETIVO ..						Ejemplo de estudio de costes de un proyecto parcial de construcción de una estructura de un	1,000	164.241,81	164.241,81
01						Acondicionamiento del terreno	1,000	15.342,05	15.342,05
01.01						Movimiento de tierras	1,000	9.990,77	9.990,77
01.02						Nivelación	1,000	5.351,28	5.351,28
02						Cimentaciones	1,000	27.930,52	27.930,52
02.01						Regularización	1,000	5.561,11	5.561,11
02.02						Contenciones	1,000	11.081,22	11.081,22
02.03						Superficiales	1,000	8.937,10	8.937,10
02.04						Arriostramientos	1,000	2.351,09	2.351,09
03						Estructuras	1,000	120.969,24	120.969,24
03.01						Hormigón armado	1,000	120.969,24	120.969,24
04						Otros costes, gastos y adicionales			
MAUX						Medios auxiliares			
CI						Costes indirectos			
GG						Gastos generales			
BI						Adicional			

Descripción

La finalidad de un estudio de costes es la obtención de una oferta o propuesta económica. Por tanto la Oferta debe recoger la totalidad de los costes que se le producen a la empresa Constructora. El estudio de costes siguiente considera:

- Costes directos
- Costes indirectos
- Costes indirectos complementarios (Gastos generales de estructura de empresa y los derivados del contrato de la obra)
- Adicional (formado por un beneficio aceptable más los imprevistos y riesgos del contrato de la obra)

Fig. 4.4

Para comenzar la preparación del objetivo de costes o precoste para una obra privada debe comprobar que la base de datos inicial que contiene el estudio de costes (ficheros **Propuesta de oferta privada**) su tipo es de promoción privada. Para ello pulse la opción del menú **Mostrar > Configuración > Tipo de proyecto*** y asegúrese de que elige las opciones **De promoción privada** como tipo de proyecto y **Estructura de precios de venta** como estructura de precios para el contrato de ejecución de obra (Fig. 4.5). Puede obtener más información sobre estas opciones en el apartado de este manual [1.2.2.5. Tipo de proyecto \(menú Mostrar\)](#).

* Establece el tipo de estructura de precios para el Contrato de ejecución de obra (CEO) para adaptar las presentaciones de columnas y define qué precio debe usarse en las certificaciones de la obra, es decir, el coste (estructura de precios de presupuesto) o el precio de venta (estructura de precios de venta).

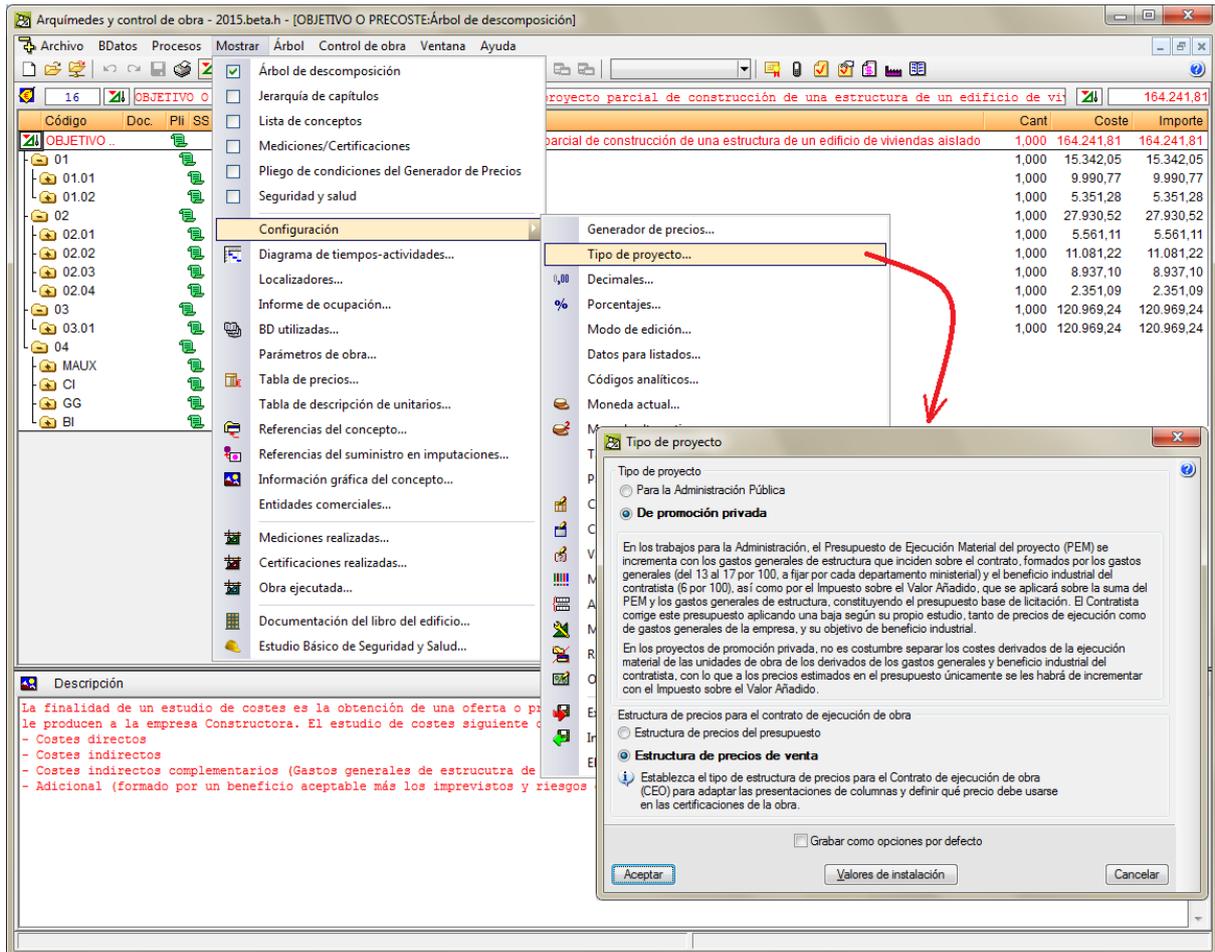


Fig. 4.5

Para poder empezar con la preparación del objetivo de costes debe cargar la presentación de columnas **Estudio u objetivo**. Para ello pulse el botón derecho del ratón sobre la cabecera de columnas de la ventana **Árbol de descomposición** y seleccione la opción del menú contextual **Presentación de columnas** y escoja la de nombre **Estudio u objetivo** (Fig. 4.6).

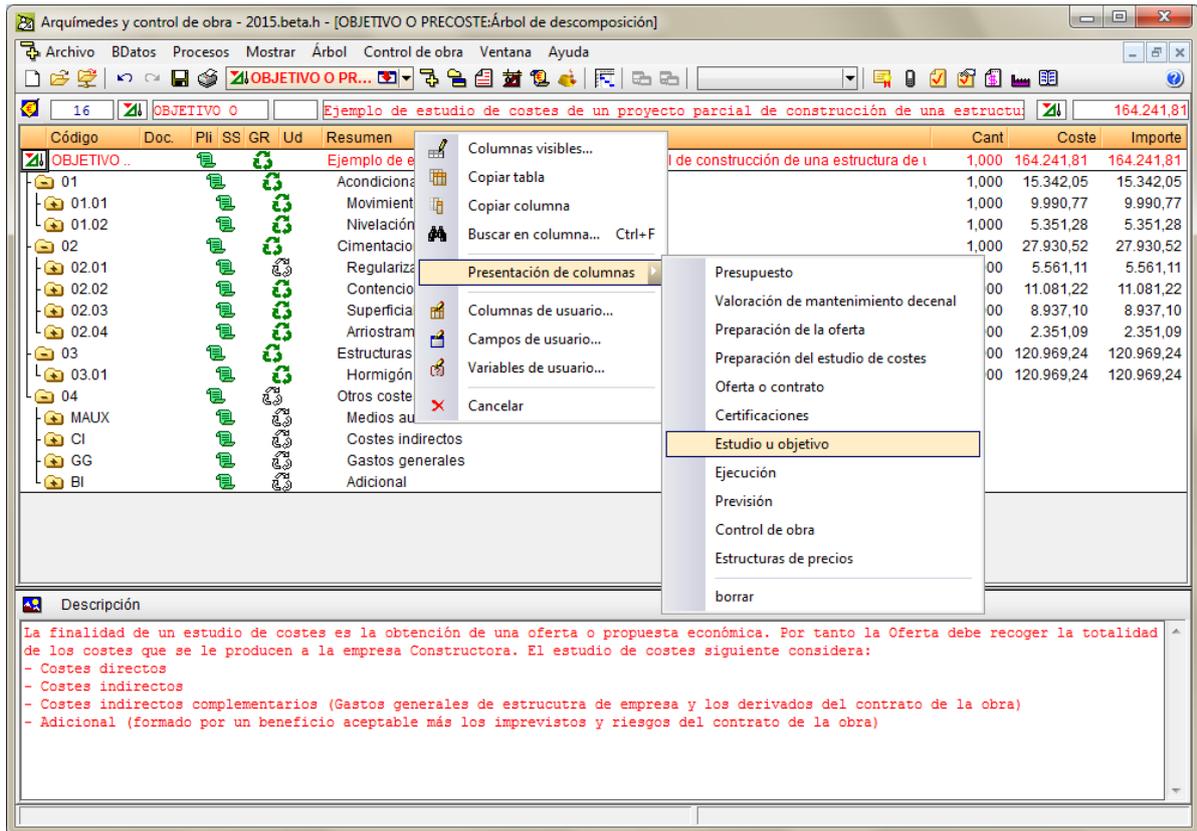


Fig. 4.6

La vista árbol de descomposición debe tener el aspecto de la Fig. 4.7.

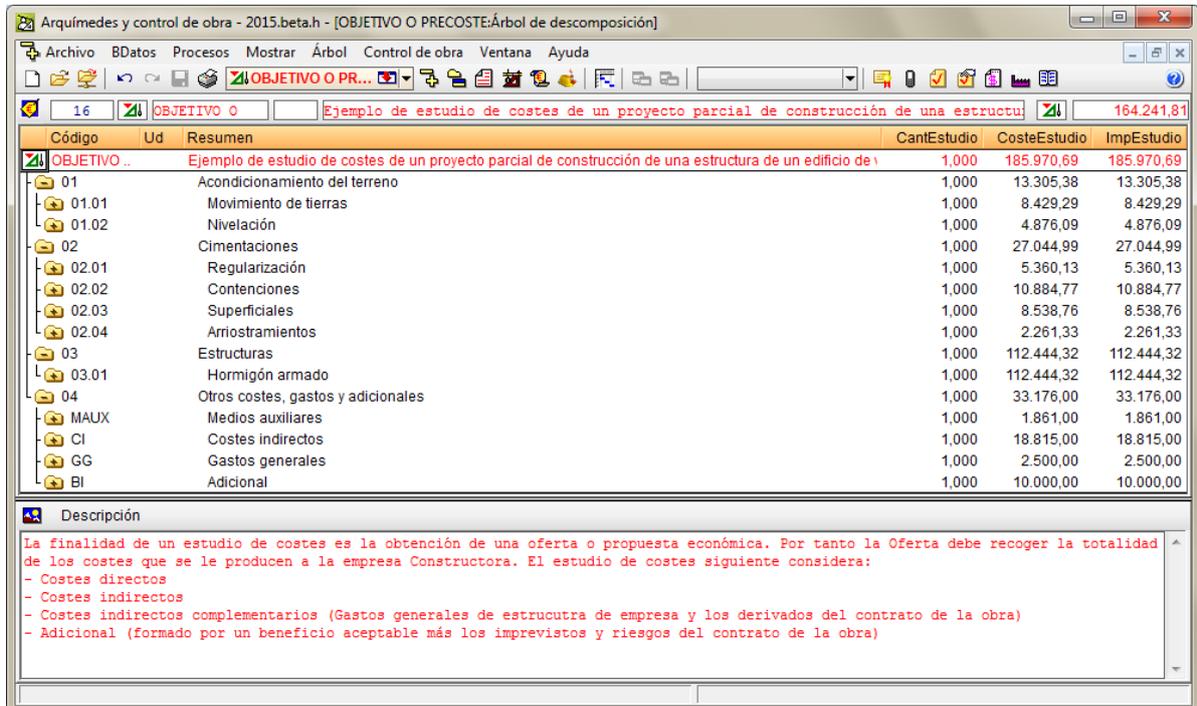


Fig. 4.7

En este ejemplo va a personalizar la presentación de columnas, para ello necesita añadir las siguientes columnas. Como la obra de este ejemplo es de promoción privada debe añadir las columnas **CantVenta**, **PrecioVenta**, **ImpVenta**, **PrecioEstudio**, **%MargenEV**, **PrecioProbable**, **ImpProbable** y **ImpEstVenta** en el orden como aparecen en la Fig. 4.8. Ya que las columnas **CantVenta**, **PrecioVenta**, **ImpVenta** representan el contrato de ejecución (la oferta que se paso) y el resto de columnas las empleará para obtener el objetivo de costes.

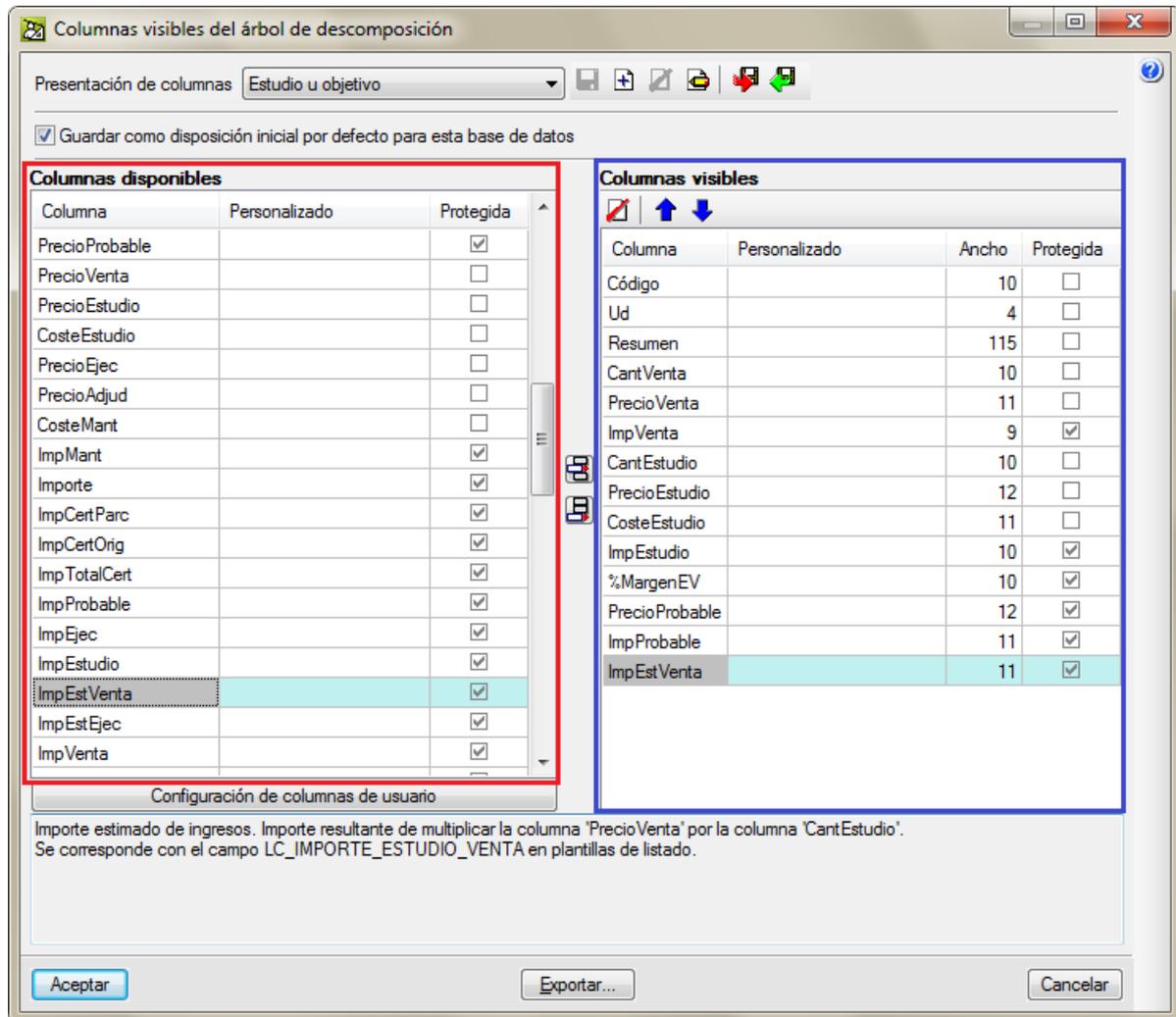


Fig. 4.8

En el caso de que la obra fuese de promoción pública las columnas que se tendrían que usar serían **Cant**, **Coste**, **Importe**, **CantEstudio**, **PrecioEstudio**, **CosteEstudio**, **ImpEstudio**, **%MargenEV**, **PrecioProbable**, **ImpProbable** y **ImpEstVenta**.

Para personalizar la presentación de columnas, desde la opción del menú **Árbol > Columnas visibles** tiene que situarse sobre la columna **CantEstudio** de la tabla **Columnas visibles** (zona marcada con cuadro azul, Fig. 4.8). En la tabla de la izquierda (zona marcada con cuadro rojo, Fig. 4.8) debe situarse sobre la columna **CantVenta** y, a continuación, debe pulsar el botón **Insertar columna visible** . Con esta acción la columna **CantVenta** pasa a ser una columna visible de la tabla **Columnas visibles** (Fig. 4.9).

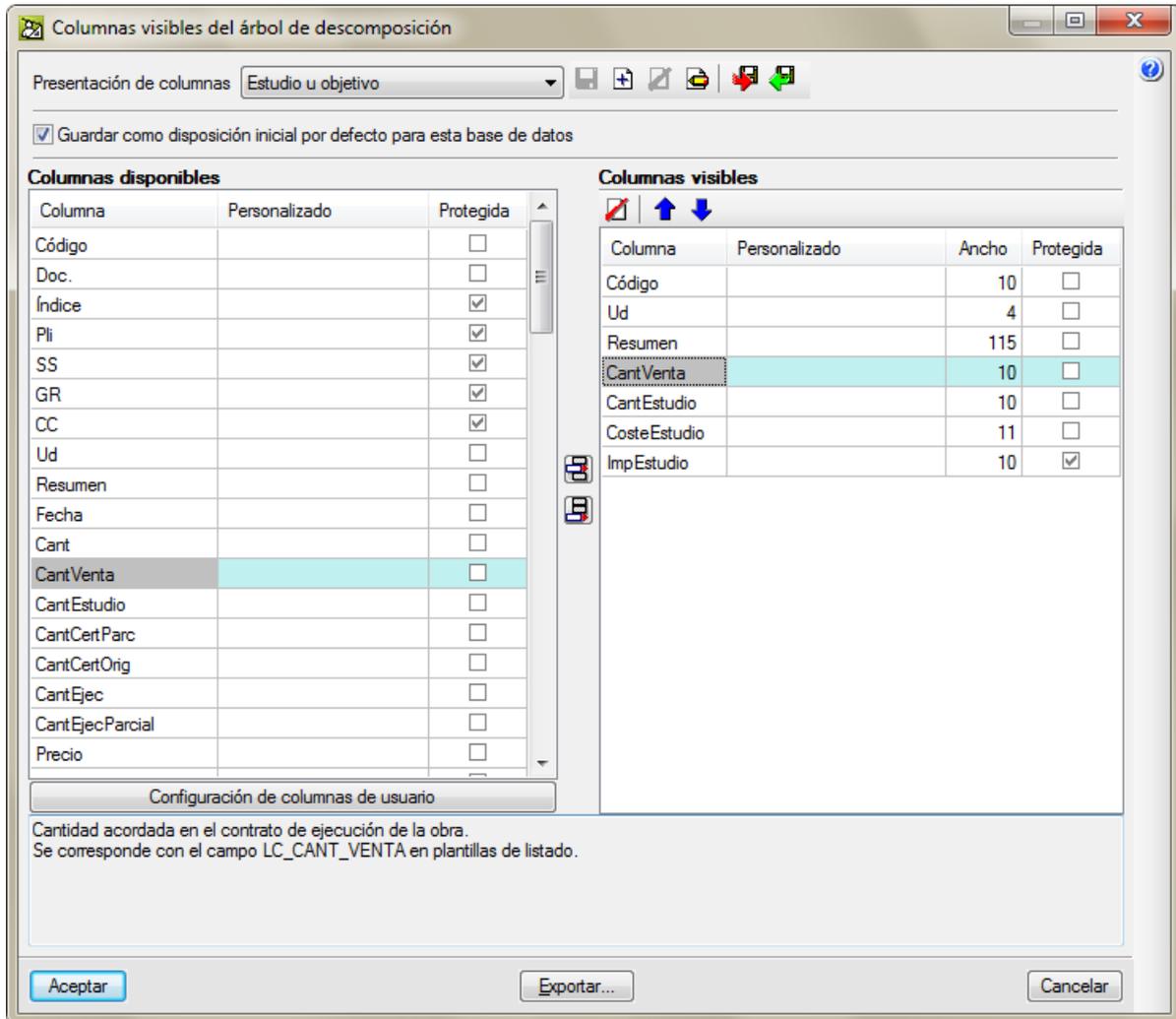


Fig. 4.9

De la misma forma que se empleó para introducir la columna anterior debe introducir por este orden las columnas **PrecioVenta** y **ImpVenta** justamente entre las columnas **CantVenta** y **CantEstudio** tal y como se puede apreciar en la Fig. 4.8. Si al introducir las columnas en la tabla de **Columnas visibles** se introducen de forma desordenada a la desea, puede ordenarlas a continuación seleccionando la columna a mover y pulsando los botones subir y bajar   para desplazar las columnas a la posición deseada.

Para introducir como columna visible la columna **PrecioEstudio**, en la tabla de **Columnas visibles** seleccione la columna **CosteEstudio** y en la tabla **Columnas disponibles** seleccione la columna **PrecioEstudio**. A continuación debe pulsar el botón **Insertar columna visible** . Con esta acción la columna **PrecioEstudio** pasa a ser una columna visible de la tabla **Columnas visibles** (Fig. 4.10).

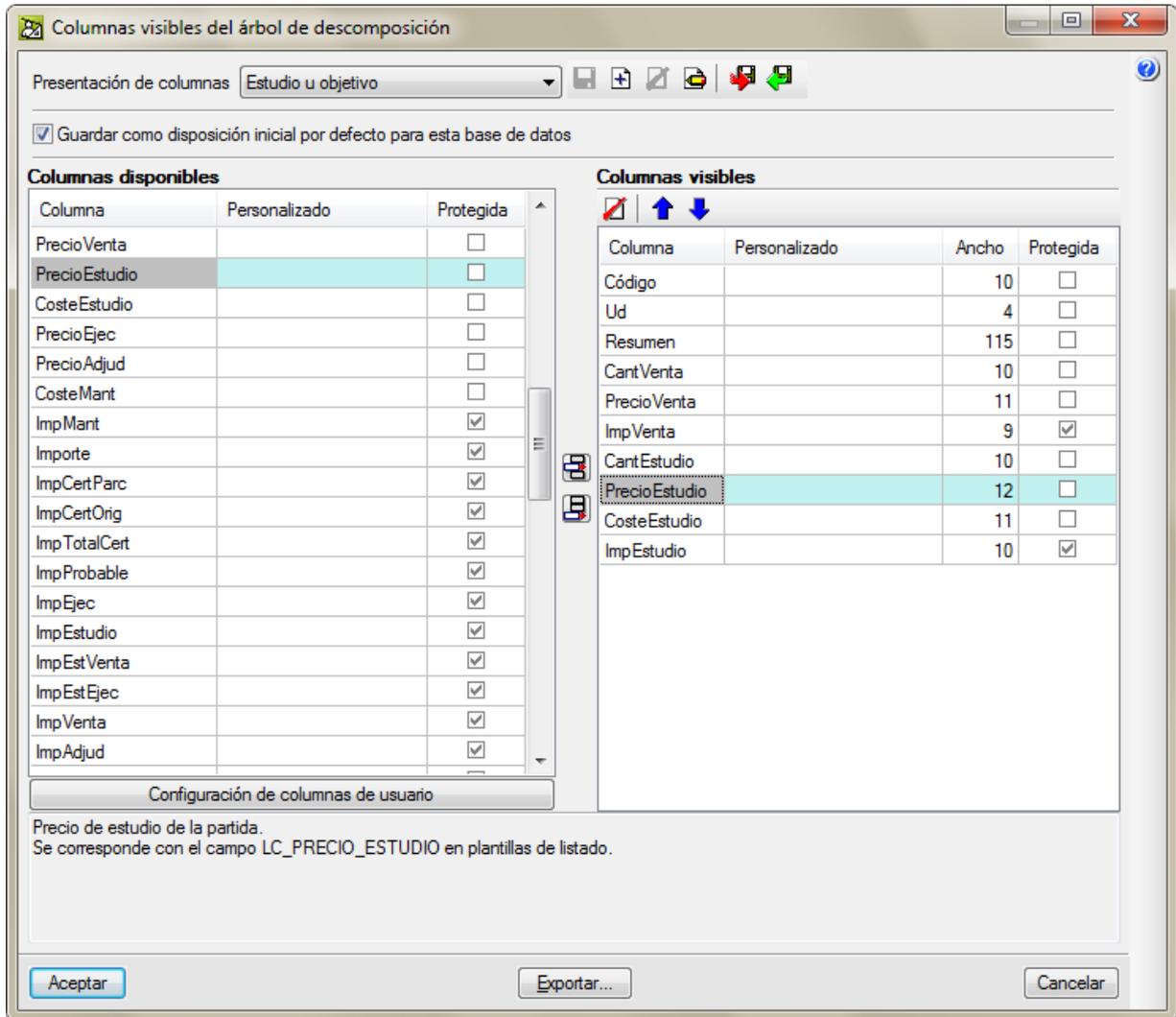


Fig. 4.10

Ahora seleccione la columna **ImpEstudio** de la tabla **Columnas visibles** y en la tabla de **Columnas disponibles** seleccione la columna **%MargenEV**. A continuación, pulse el botón **Añadir columna visible** . Con esta acción la columna **%MargenEV** pasa a ser una columna visible de la tabla **Columnas visibles** justo al final de la misma (Fig. 4.11).

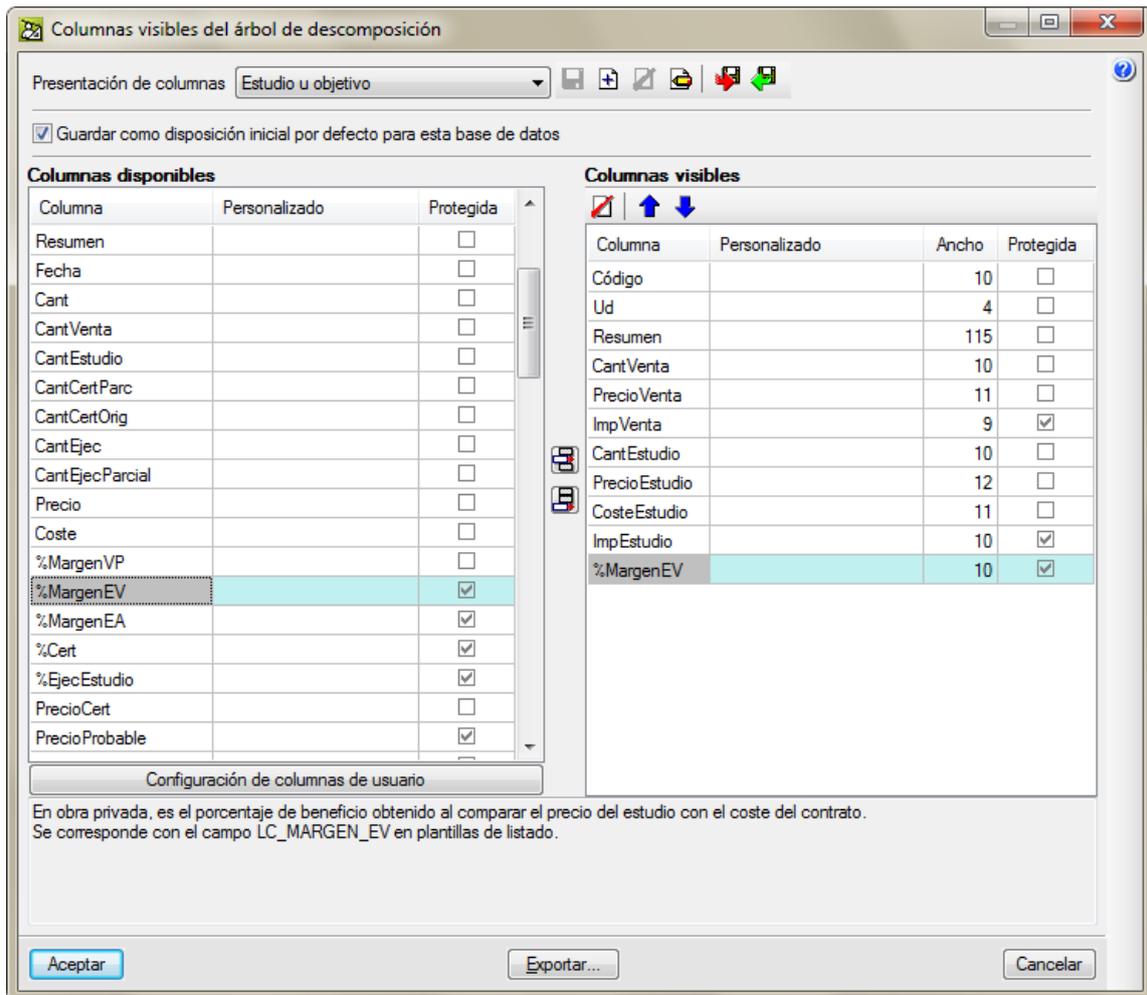


Fig. 4.11

De igual forma que ha introducido esta última columna como columna visible introduzca las columnas **PrecioProbable**, **ImpProbable** y **ImpEstVenta**. El resultado final debe ser el de la Fig. 4.12.

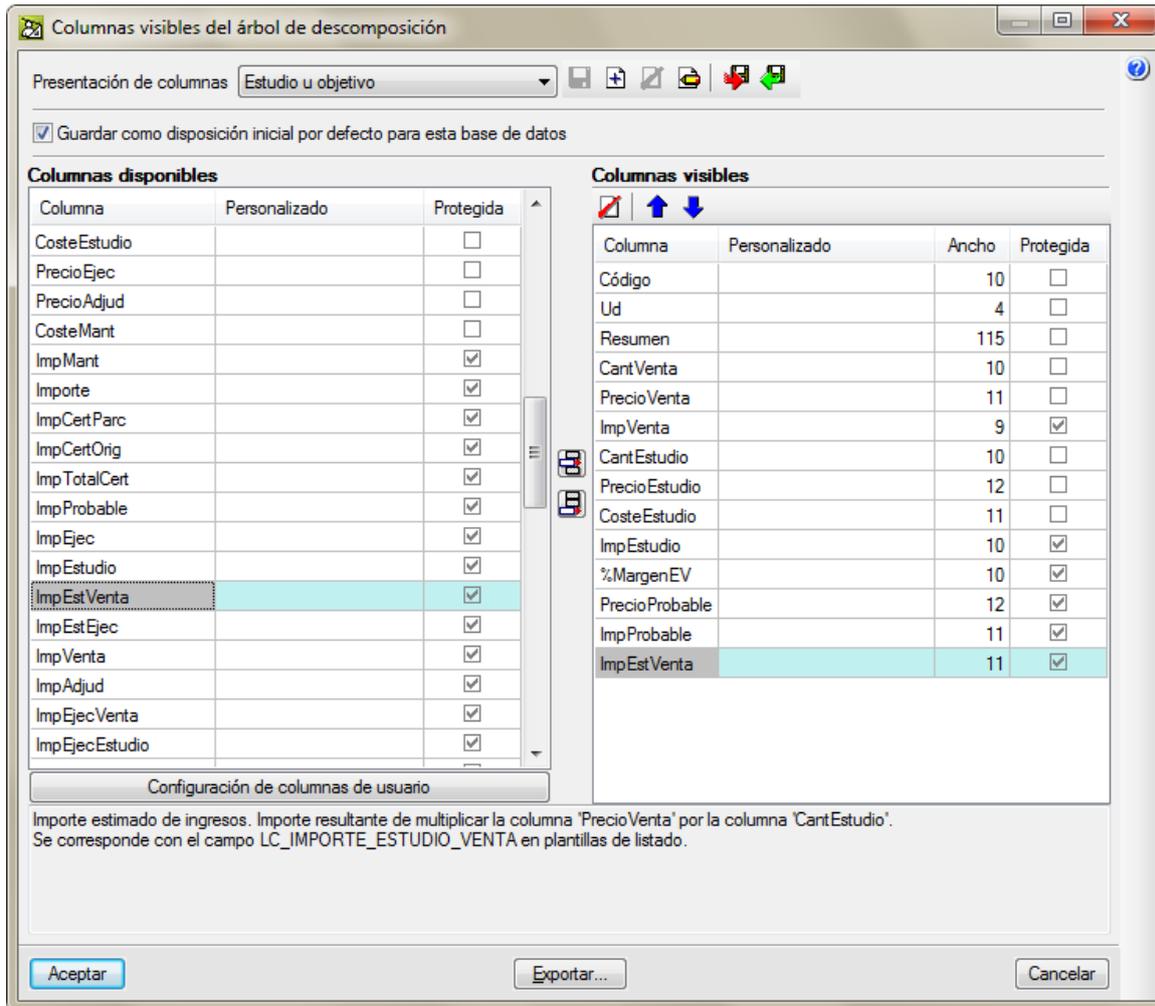


Fig. 4.12

Para que esta presentación de columnas que acaba de configurar se guarde y pueda volverla a utilizar cada vez que utilice *Arquímedes y control de obra* debe añadir una presentación de usuario. Estando en el diálogo **Columnas visibles del árbol de descomposición** pulse el botón **Añadir una presentación de usuario**  y añada el nombre "Preparación del objetivo". A continuación, pulse el botón **Aceptar** y habrá creado una presentación de columnas de usuario particularizada. Ahora puede pulsar el botón **Aceptar** del diálogo **Columnas visibles del árbol de descomposición**. En las Fig. 4.13 y Fig. 4.14 puede comprobar la nueva presentación de columnas de usuario **Preparación del objetivo**.

Código	Ud	Resumen	CantVenta	PrecioVenta	ImpVenta	CantEstudio	PrecioEstudio	CosteEstudio	ImpEstudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEstVenta
OBJETIVO		Ejemplo de estudio de coste	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	185.970,69	185.970,69	185.970,69		185.970,90	185.970,90	185.965,87
01		Acondicionamiento del terr	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	13.305,38	13.305,38	13.305,38	21,65	13.305,38	13.305,38	16.185,99
01.01		Movimiento de tierras	1,000	10.252,06	10.252,06	1,000	8.429,29	8.429,29	8.429,29	21,62	8.429,29	8.429,29	10.252,06
01.02		Nivelación	1,000	5.933,93	5.933,93	1,000	4.878,09	4.878,09	4.878,09	21,69	4.878,09	4.878,09	5.933,93
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,39
02.01		Regularización	1,000	6.524,18	6.524,18	1,000	5.360,13	5.360,13	5.360,13	21,72	5.360,54	5.360,54	6.524,18
02.02		Contenciones	1,000	13.248,17	13.248,17	1,000	10.884,77	10.884,77	10.884,77	21,71	10.884,57	10.884,57	13.248,17
02.03		Superficiales	1,000	10.392,73	10.392,73	1,000	8.538,76	8.538,76	8.538,76	21,71	8.538,76	8.538,76	10.392,73
02.04		Arriostramientos	1,000	2.752,31	2.752,31	1,000	2.261,33	2.261,33	2.261,33	21,71	2.261,33	2.261,33	2.752,31
03		Estructuras	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
03.01		Hormigón armado	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
04		Otros costes, gastos y adic				1,000	33.176,00	33.176,00	33.176,00				
MAUX		Medios auxiliares				1,000	1.861,00	1.861,00	1.861,00		1.861,00	1.861,00	
CI		Costes indirectos				1,000	18.815,00	18.815,00	18.815,00		18.815,00	18.815,00	
GG		Gastos generales				1,000	2.500,00	2.500,00	2.500,00		2.500,00	2.500,00	
BI		Adicional				1,000	10.000,00	10.000,00	10.000,00		10.000,00	10.000,00	

Descripción
 La finalidad de un estudio de costes es la obtención de una oferta o propuesta económica. Por tanto la Oferta debe recoger la totalidad de los costes que se le producen a la empresa Constructora. El estudio de costes siguiente considera:
 - Costes directos
 - Costes indirectos
 - Costes indirectos complementarios (Gastos generales de estructura de empresa y los derivados del contrato de la obra)
 - Adicional (formado por un beneficio aceptable más los imprevistos y riesgos del contrato de la obra)

Fig. 4.13

Código	Ud	Resumen	CantVenta	PrecioVenta	ImpVenta	CantEstudio	PrecioEstudio	CosteEstudio	ImpEstudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEstVenta
OBJETIVO		Ejemplo de estudio de coste	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	185.970,69	185.970,69	185.970,69		185.970,90	185.970,90	185.965,87
01		Acondicionamiento del terr	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	13.305,38	13.305,38	13.305,38	21,65	13.305,38	13.305,38	16.185,99
01.01		Movimiento de tierras	1,000	10.252,06	10.252,06	1,000	8.429,29	8.429,29	8.429,29	21,62	8.429,29	8.429,29	10.252,06
01.02		Nivelación	1,000	5.933,93	5.933,93	1,000	4.878,09	4.878,09	4.878,09	21,69	4.878,09	4.878,09	5.933,93
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,39
02.01		Regularización	1,000	6.524,18	6.524,18	1,000	5.360,13	5.360,13	5.360,13	21,72	5.360,54	5.360,54	6.524,18
02.02		Contenciones	1,000	13.248,17	13.248,17	1,000	10.884,77	10.884,77	10.884,77	21,71	10.884,57	10.884,57	13.248,17
02.03		Superficiales	1,000	10.392,73	10.392,73	1,000	8.538,76	8.538,76	8.538,76	21,71	8.538,76	8.538,76	10.392,73
02.04		Arriostramientos	1,000	2.752,31	2.752,31	1,000	2.261,33	2.261,33	2.261,33	21,71	2.261,33	2.261,33	2.752,31
03		Estructuras	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
03.01		Hormigón armado	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
04		Otros costes, gastos y adic				1,000	33.176,00	33.176,00	33.176,00				
MAUX		Medios auxiliares				1,000	1.861,00	1.861,00	1.861,00		1.861,00	1.861,00	
CI		Costes indirectos				1,000	18.815,00	18.815,00	18.815,00		18.815,00	18.815,00	
GG		Gastos generales				1,000	2.500,00	2.500,00	2.500,00		2.500,00	2.500,00	
BI		Adicional				1,000	10.000,00	10.000,00	10.000,00		10.000,00	10.000,00	

Descripción
 La finalidad de un estudio de costes es la obtención de una oferta o propuesta económica. Por tanto la Oferta debe recoger la totalidad de los costes que se le producen a la empresa Constructora. El estudio de costes siguiente considera:
 - Costes directos
 - Costes indirectos
 - Costes indirectos complementarios (Gastos generales de estructura de empresa y los derivados del contrato de la obra)
 - Adicional (formado por un beneficio aceptable más los imprevistos y riesgos del contrato de la obra)

Fig. 4.14

Puede obtener más información sobre la visibilidad y contenidos de las columnas en el apartado de este manual [2.6. Presentaciones de columnas y columnas de usuario](#).

4.4.1.2. Estudio de las unidades de obra para obtener el objetivo o precoste

El objetivo de costes se realiza sobre una estructura de precios paralela a la de proyecto, de forma que el presupuesto del proyecto y el contrato de ejecución se mantienen tal y como figura en la documentación del proyecto y en el contrato de ejecución de obra. En esta fase, la empresa constructora a través de la figura del Jefe de obra asignado a la obra adjudicada analiza con más detenimiento el proyecto de ejecución (mediciones y precios de las unidades de obra y métodos constructivos), realizando sus nuevas mediciones y composición de precios en las columnas **CantEstudio** y **CosteEstudio** con el objetivo de mejorar los precios estudiados en el estudio de costes para la obtención de la oferta económica y técnica.

Para que el estudio de las mediciones y de los costes sea más cómodo de realizar, estando en la ventana **Árbol de descomposición** pulse sobre el menú **Árbol** y, a continuación, sobre la opción **Reconstruir árbol** y marque **Desplegar sólo capítulos** como se muestra en la Fig. 4.15.

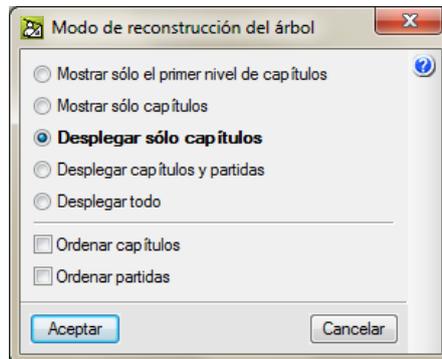


Fig. 4.15

Con esta acción consigue que se desplieguen todos los capítulos mostrando las partidas y recalculando el Árbol de descomposición.

Código	Ud	Resumen	Cant/Venta	Precio/Venta	Imp/Venta	Cant/Estudio	Precio/Estudio	Coste/Estudio	Imp/Estudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEst/Venta
OBJETIVO ..		Ejemplo de estudio de cc	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	185.970,69	185.970,69	185.970,69		185.970,90	185.970,90	185.965,87
01		Acondicionamiento del:	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	13.305,38	13.305,38	13.305,38	21,65	13.305,38	13.305,38	16.185,99
01.01		Movimiento de tierras	1,000	10.252,06	10.252,06	1,000	8.429,29	8.429,29	8.429,29	21,62	8.429,29	8.429,29	10.252,06
PA001	m²	Desbroce y limpieza	1,000	354,48	354,48	1,000	291,24	291,24	291,24	21,71	291,24	291,24	354,48
PD001	m²	Excavación de sótan	780,825	8,82	6.886,88	780,825	7,25	7,25	5.660,98	21,66	7,25	5.660,98	6.886,88
PD002	m²	Excavación en zanjas:	76,032	27,99	2.128,14	76,032	23,00	23,00	1.748,74	21,70	23,00	1.748,74	2.128,14
PD003	m²	Transporte de tierras	856,857	1,03	882,56	856,857	0,85	0,85	728,33	21,18	0,85	728,33	882,56
01.02		Nivelación	1,000	5.933,93	5.933,93	1,000	4.876,09	4.876,09	4.876,09	21,69	4.876,09	4.876,09	5.933,93
ANE010	m²	Encachado de 20 cr	238,790	9,15	2.184,93	238,790	7,52	7,52	1.795,70	21,68	7,52	1.795,70	2.184,93
ANS010	m²	Solera de hormigón	238,790	15,70	3.749,00	238,790	12,90	12,90	3.080,39	21,71	12,90	3.080,39	3.749,00
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,39
02.01		Regularización	1,000	6.524,18	6.524,18	1,000	5.360,13	5.360,13	5.360,13	21,72	5.360,54	5.360,54	6.524,18
E04CM040	m3	Hormigón en masa t	102,020	63,95	6.524,18	102,020	52,54	52,54	5.360,13	21,72	52,54	5.360,54	6.524,18

Código	Ud	Resumen	Cant/Estudio	Precio/Estudio	Imp/Estudio
PA001	m²	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 15 cm.	1,000	291,24	291,24
		Costes indirectos		291,24	291,24
PA001	m²	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 15 cm.	1,000	291,240	291,24

Fig. 4.16

Al preparar el precoste u objetivo de costes se procede como en el estudio de costes, éste es analizado y descompuesto en los grupos siguientes:

- Costes directos (CD)
- Costes indirectos (CI). Puede obtener más información en los apartados de este manual [3.2.1. Presupuesto base o de referencia](#) y en [1.2.1.10. Costes indirectos](#).
- Costes indirectos proporcionales al cobro (CIPC), es decir, los Gastos de estructura de empresa y Gastos derivados del contrato de ejecución de obra.

No deja de ser una revisión y actualización del estudio de costes que se realizó en la etapa inicial de preparación de la oferta.

En esta etapa de la preparación del objetivo o precoste también se suele llevar de forma paralela la gestión de compras. Hay quien la gestión de compras la deja para poco antes del comienzo de las obras. En este ejemplo creemos que lo oportuno es llevar conjuntamente la preparación del objetivo o precoste junto con la gestión de compras puesto que la información obtenida para el objetivo y para la gestión de compras se solapan y complementan mutuamente.

4.4.1.2.1. Objetivo de costes directos (CD)

La finalidad del estudio de costes en la etapa del objetivo o precoste es la de asegurar y obtener la estimación económica perseguida durante la fase de ejecución y al finalizar las obras. Puede obtener más información en el apartado de este manual [3.2.5. Presupuesto objetivo o precoste](#).

Para comenzar con la revisión del estudio de costes directos debe asegurarse que no exista ningún porcentaje de costes indirectos de estudio introducido en el apartado **Costes indirectos de estudio** del menú **Mostrar > Configuración > Porcentajes** (Fig. 4.17) más que nada por no confundirse con los datos que se presentan en las columnas de **PrecioEstudio** y **CosteEstudio**.

Descripción	Valor	Acción
Costes indirectos de presupuesto:	3.00000	Calcular...
Costes indirectos de venta:	0.00000	Calcular...
Costes indirectos de estudio:	0.00000	Calcular...
Gastos generales:	13.00000	
Beneficio industrial:	6.00000	
Impuestos:	21.00000	
Nombre del impuesto:	IVA	

Fig. 4.17

* Cuando no se han definido porcentajes de costes indirectos de estudio, las columnas PrecioEstudio y CosteEstudio coinciden. La columna CosteEstudio contiene el coste directo más el coste indirecto (CD + CI). La columna PrecioEstudio solamente contiene el coste directo, es decir, no se le aplica el porcentaje de costes indirectos de estudio.

En este caso en el que el objetivo de costes se realiza sobre la base del estudio de costes que se realizó para la preparación de la oferta económica es sencillo proceder con la revisión y ajustes de los datos ya introducidos sobre la **Estructura de precios de estudio**, y es fácil realizar ciertas operaciones sobre la base de datos con la premisa de obtener datos para el objetivo de costes.

Los procesos de trabajo explicados en el apartado de este manual [Creando un estudio de costes \(Desde el punto de vista del Dpto. de Estudios y Proyectos de una Constructora\)](#) para obtener una oferta son aplicables y sirven igualmente para preparar en precoste u objetivo de costes.

En la práctica pueden adoptarse otras formas o combinaciones de trabajo en el proceso de preparación del precoste u objetivo de costes. Con este ejemplo lo que se pretende es que aprenda unas nociones sobre las posibilidades de *Arquímedes* en las tareas de preparación del precoste u objetivo de costes. Cada uno deberá adaptarse dentro de las posibilidades de *Arquímedes* a sus metodologías de trabajo.

Para este ejemplo, la metodología de trabajo consistirá en revisar en la **Estructura de precios de estudio** las mediciones (CantEstudio) de cada partida en busca de fallos. Se estudiarán de nuevo las descomposiciones de las partidas para cerciorar que constan todos los materiales, mano de obra y maquinaria imprescindibles para ejecutar cada unidad de obra tal y como se especifica en la descripción de las mismas y en los pliegos de condiciones según el contrato de ejecución de obra (CEO). Se revisarán los rendimientos y precios de los conceptos unitarios de materiales, mano de obra y maquinaria de cada unidad de obra (CosteEstudio o PrecioEstudio) y rendimientos (CantEstudio). Para la asignación de precios objetivo si es necesario se realizarán comparativos de compras por grupos de compras donde se fijarán ya precios definitivos a falta de cerrar contratos con proveedores y subcontratistas.

Si para el procedimiento de ejecución de una partida se ve conveniente subcontratar para abaratar costes, podrá subcontratar la ejecución total o parcial de la partida o podrá ejecutarla con sus propios medios. Si la partida a estudiar su coste directo es subcontratada, el coste se introduce directamente sobre la partida sin tener en cuenta su descomposición unitaria. Si la partida es subcontratada parcialmente o es ejecutada por el constructor con sus propios medios, el coste se estudia de cada concepto unitario que forma su descomposición tanto los recursos que intervienen como sus precios unitarios.

Revisión de las mediciones de estudio (CantEstudio) de las partidas

Esta medición se puede revisar y corregir a partir de los planos del modelo BIM (Building Information Modeling), si existe, o de otros documentos del proyecto. Puede obtener más información sobre este tema en el apartado de este manual [2.7. Conexiones con programas de CAD y BIM](#).

Por ejemplo, considere que la medición de la partida PD001 no es correcta. Introduzca las siguientes modificaciones a la tabla de cantidad de estudio. Estando en la ventana **Árbol de descomposición** colóquese sobre la cantidad de la partida PD001 y en la vista inferior, en la tabla de medición de estudio haga clic con el ratón sobre los 3 metros de la columna “Alto” y sustitúyalos por 2,85 m, para considerar los 0,15 m del desbroce que no se han tenido en cuenta en el estudio previo a la oferta ni en el contrato (Fig. 4.18).

Código	Ud	Resumen	CantVenta	PrecioVenta	ImpVenta	CantEstudio	PrecioEstudio	CosteEstudio	ImpEstudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable
OBJETIVO..		Ejemplo de estudio de c	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	185.687,64	185.687,64	185.687,64	0,15	185.687,85	185.687,85
01		Acondicionamiento del	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	13.022,33	13.022,33	13.022,33	24,29	13.022,33	13.022,33
01.01		Movimiento de tierras	1,000	10.252,06	10.252,06	1,000	8.146,24	8.146,24	8.146,24	25,85	8.146,24	8.146,24
PA001	m²	Desbroce y limpiez	1,000	354,48	354,48	1,000	291,24	291,24	291,24	21,71	291,24	291,24
PD001	m²	Excavación de sótano	780,825	8,82	6.886,88	741,784	7,25	7,25	5.377,93	21,66	7,25	5.377,93
PD002	m²	Excavación en zanja	76,032	27,99	2.128,14	76,032	23,00	23,00	1.748,74	21,70	23,00	1.748,74
PD003	m²	Transporte de tierra	856,857	1,03	882,56	856,857	0,85	0,85	728,33	21,18	0,85	728,33
01.02		Nivelación	1,000	5.933,93	5.933,93	1,000	4.876,09	4.876,09	4.876,09	21,69	4.876,09	4.876,09
ANE010	m²	Encachado de 20 cr	238,790	9,15	2.184,93	238,790	7,52	7,52	1.795,70	21,68	7,52	1.795,70
ANS010	m²	Solera de hormigón	238,790	15,70	3.749,00	238,790	12,90	12,90	3.080,39	21,71	12,90	3.080,39
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20
02.01		Regularización	1,000	6.524,18	6.524,18	1,000	5.360,13	5.360,13	5.360,13	21,72	5.360,54	5.360,54
E04CM040	m3	Hormigón en masa	102,020	63,95	6.524,18	102,020	52,54	52,54	5.360,13	21,72	52,54	5.360,54
02.02		Contenciones	1,000	13.248,17	13.248,17	1,000	10.884,77	10.884,77	10.884,77	21,71	10.884,57	10.884,57
CCS010	m²	Muro de sótano de t	50,500	262,34	13.248,17	50,500	215,54	215,54	10.884,77	21,71	215,54	10.884,57

Detalle de la cantidad de estudio		CantVenta	CantEstudio	Diferencia
		780,825	741,784	39,041

Loc	Comentario	Fórmula	A	B	C	D	Parcial	Subtotal
			Uds.	Superficie	Ancho	Alto		
1	Excavación sótano		1	260,275		2,850	741,784	
[1]							741,784	741,784
							741,784	741,784

Fig. 4.18

Revisión de los costes de estudio para el objetivo

Ahora debe estudiar el coste directo (PrecioEstudio) de cada partida según piense llevar a cabo la ejecución de cada una de ellas. En primer lugar, debe investigar acerca de aquellas partidas que por sus características permitan ser ejecutadas cuanto antes para favorecer la entrada de dinero a la empresa constructora y así poder llevar a cabo una ejecución económicamente desahoga en términos de disponibilidad económica para la adquisición de materiales y el pago a subcontratistas y de costes indirectos. También debe investigar acerca de aquellas partidas que por sus características impidan o dificulten a la empresa constructora llevar a cabo una ejecución económicamente rentable y tenga que recurrir a terceros para abaratar la ejecución de las mismas. En este caso estas partidas serán subcontratadas.

Como el ejemplo que estamos llevando a cabo **Objetivo de costes o precoste** parte del ejemplo **Propuesta de oferta privada** el cual ya dispone de la oferta que dio lugar al contrato de ejecución de obra y además dispone del estudio de costes realizado en el ejemplo del apartado de este manual [4.2. Creando un estudio de costes \(Desde el punto de vista del Dpto. de Estudios y Proyectos de una Constructora\)](#). Simplemente hay que ir adaptando aquello que considere que no se va a ejecutar de la manera que se estudió en el momento de preparar la oferta porque se piense que es mejorable o que es un error. Además, llevar la gestión de compras para obtener por medio de comparativos de compras los mejores precios ofertados por proveedores y subcontratistas para los diferentes conceptos del objetivo.

El primer coste de objetivo a estudiar es el de la primera partida a ejecutar, partida “PA001 m² Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 15 cm...”. Suponga que en su estudio llega a la misma conclusión que cuando se obtuvo en el estudio de costes directos en la preparación de la oferta por parte del departamento de estudios de la empresa constructora, es decir, será subcontratada y no tiene descomposición alguna. Para obtener el coste objetivo se pueden plantear dos formas de trabajo:

- El coste objetivo lo introduce directamente sobre cada concepto usando la columna CosteEstudio o PrecioEstudio
- El coste objetivo se obtiene apoyándose en la gestión de compras por medio de los comparativos de compras*

* En la etapa de preparación del estudio de costes o en la del objetivo de costes o precoste, si se emplea el módulo Gestión de compras, los precios que se van adjudicando en los comparativos de compras pueden pasar a formar parte de la estructura de precios de referencia del control de obra.

Esta posibilidad es interesante dado que en muchas ocasiones se necesita realizar un objetivo de costes o precostes por parte del Jefe de obra (después de haber realizado el estudio de costes para dar una oferta y si el estudio de costes no fue totalmente exhaustivo). En ese momento es aconsejable utilizar el módulo Gestión de compras para realizar comparativos de compras, ya en fase de ejecución de obra, para ir cerrando contratos. Los precios que se vayan adjudicando en el proceso de compras deben ir sustituyendo a los estudiados en una fase inicial. Estos precios casi definitivos ofertados por los proveedores o subcontratistas serán los que formarán parte de los contratos particulares entre estos y el constructor para servir materiales y realizar servicios en la obra.

Obtención del coste objetivo por medio de los precios adjudicados en los comparativos de compras

En este ejemplo seguiremos la segunda forma, es decir, introduciremos los datos de los conceptos estudiados para el objetivo de costes en los comparativos de compras. Para ello pulse sobre la opción **Configuración** del menú **Control de obra**. Los valores a utilizar como referencia para el origen de los precios de los conceptos en los comparativos de compras y en los documentos de tipo pedido, albarán, factura e imputación para el control de obra así como la cantidad a considerar en el cálculo de suministros de la obra para la generación de comparativos de compras, contratos y generación de pedidos durante la ejecución serán los de la estructura de precios de estudio. En el diálogo **Edición de opciones de obra** que aparece seleccione las opciones de la Fig. 4.19. Las opciones remarcadas en rojo son importantes.

La opción **Copiar precios adjudicados a estructura de referencia** permite que cada vez que se adjudique un precio de suministro a un proveedor en un comparativo de compras, el precio se copie en la estructura de precios de referencia del concepto que representa al suministro.

De esta forma, al adjudicar precios en los comparativos de compras se obtienen los precios de suministros y subcontratas que en principio deben ser los definitivos y casi en firmes a falta de realizar los contratos. Por tanto, los precios estudiados inicialmente son sustituidos por los precios adjudicados en los comparativos de compras en la estructura de precios de referencia para el control de obra (es decir, en las etapas de estudio de costes y objetivo o precoste). Con esto, se obtiene un precio más probable¹ (columna PrecioProbable) tanto unitario como descompuesto más próximo a la realidad.

¹ Precio más probable. En una partida, es la previsión de coste basada en los precios probables de sus unitarios. En un capítulo, es la suma de los importes más probables de todas sus partidas. En un unitario, es el precio medio ponderado de todos los suministros contratados de este concepto en el centro de coste, si se ha contratado, o el precio previsto (precio en el presupuesto de referencia del control de obra) en caso contrario.

La opción **Tipo de precio por defecto para concepto**, permite elegir la fuente de los precios de los conceptos. Seleccione la opción en el desplegable **Precio del último concepto introducido**. Si no se ha introducido ninguno, toma el precio de referencia del concepto.

La opción **Copiar precios adjudicados a estructura de referencia** permite que cada vez que se adjudique un precio de suministro a un proveedor en un comparativo de compras, el precio se copiará en la estructura de precios de referencia del concepto que representa al suministro. En nuestro caso se copiará a la estructura de precios de estudio, la que representa nuestro objetivo o precoste.

Puede obtener más información sobre la **Edición de opciones de obra** en el apartado de este manual [3.4.10. Opciones y configuración del Control de Obra de Arquímedes](#).

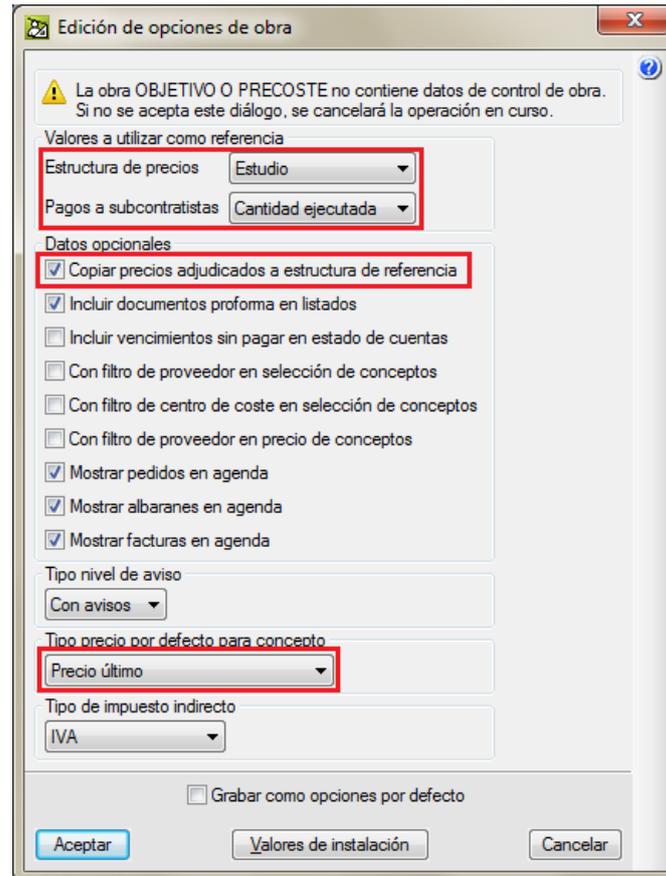


Fig. 4.19

Una vez se configuran las opciones del control de obra (Fig. 4.19), debe crear los grupos de compras. Lo inmediato es crear el grupo o grupos de compra que necesita para obtener precios para el objetivo de la partida de movimiento de tierras “PA001 m² Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 15 cm...” por medio de un comparativo de compras donde deben aparecer los proveedores del grupo de compras “Movimiento de tierras”. Para poder crear grupos de compras debe crear primeramente cuentas de proveedores. Por tanto, pulse sobre la opción del menú **Control de obra > Cuentas > Proveedores** y en el diálogo **Proveedores** que aparece pulse sobre el botón **Añadir nuevo elemento a la lista** . (Fig. 4.20). Introduzca un código de cuenta según el plan contable para proveedores, para el ejemplo introduzca el código 400010105 y pulse el botón **Aceptar**.

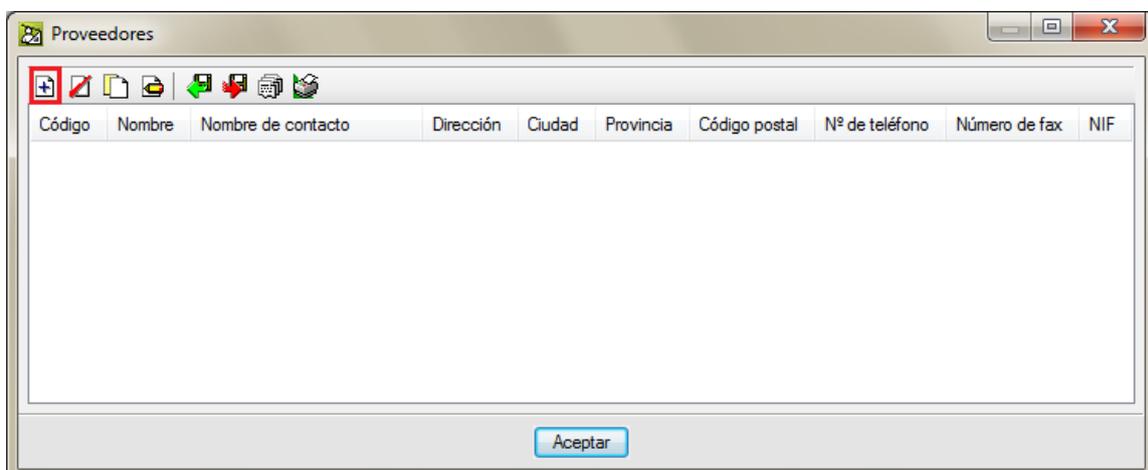


Fig. 4.20

Rellene los datos para el proveedor según aparece en la Fig. 4.21

Código	Nombre	Nombre de contacto	Dirección	Ciudad	Provincia	Código postal	Nº de teléfono	Número de fax	NIF
400010105	Excavaciones y voladuras S.L.	Fernando	Monte Everest, 28, 2D	San Vicente	Alicante	03690	966004120	excavacionesyvoladuras@gmail.com	51459442V

Fig. 4.21

Repita el proceso para añadir los siguientes dos proveedores de la Fig. 4.22.

Código	Nombre	Nombre de contacto	Dirección	Ciudad	Provincia	Código postal	Nº de teléfono	Número de fax	NIF
400010105	Excavaciones y voladuras S.L.	Fernando	Monte Everest, 28, 2D	San Vicente	Alicante	03690	966004120	excavacionesyvoladuras@gmail.com	51459442V
400010106	Excava Mas. S.L.	Antonio	Ejercito del aire, 30, 1A	Alicante	Alicante	03011	965455328	excavamas@hotmail.com	45741584Q
400010107	Excavaciones Madrid S.L.	Francisco	Los Jarales, 5	Eliche	Alicante	03450	965874110	excavacionesmadrid@gmail.com	21784574B

Fig. 4.22

Ahora ya dispone de los tres proveedores que formarán parte del grupo de compras “Movimientos de tierras” y a los que pedirá precios para ejecutar íntegramente las partidas de movimiento de tierras que va a subcontratar. Pulse el botón **Aceptar** y se le preguntará si desea grabar los cambios de las cuentas de proveedores en el fichero de exportación. Indique que **Sí**. (Fig. 4.23). Esta acción le permitirá posteriormente en otra obra importar cuentas de proveedores desde este fichero de exportación.

¿Desea usted grabar los cambios realizados en las cuentas en el fichero de exportación?

Fig. 4.23

Pulse sobre la opción del menú **Control de obra > Gestión de compras > Grupos de compras**. A la pregunta “No hay definido ningún grupo de compras en esta obra. ¿Desea crear uno nuevo?”, indique que **Sí**.

En el diálogo **Grupos de compra** pulse sobre el grupo de compras “Nuevo grupo” y cambie el nombre a Movimiento de tierras. (Fig. 4.24).

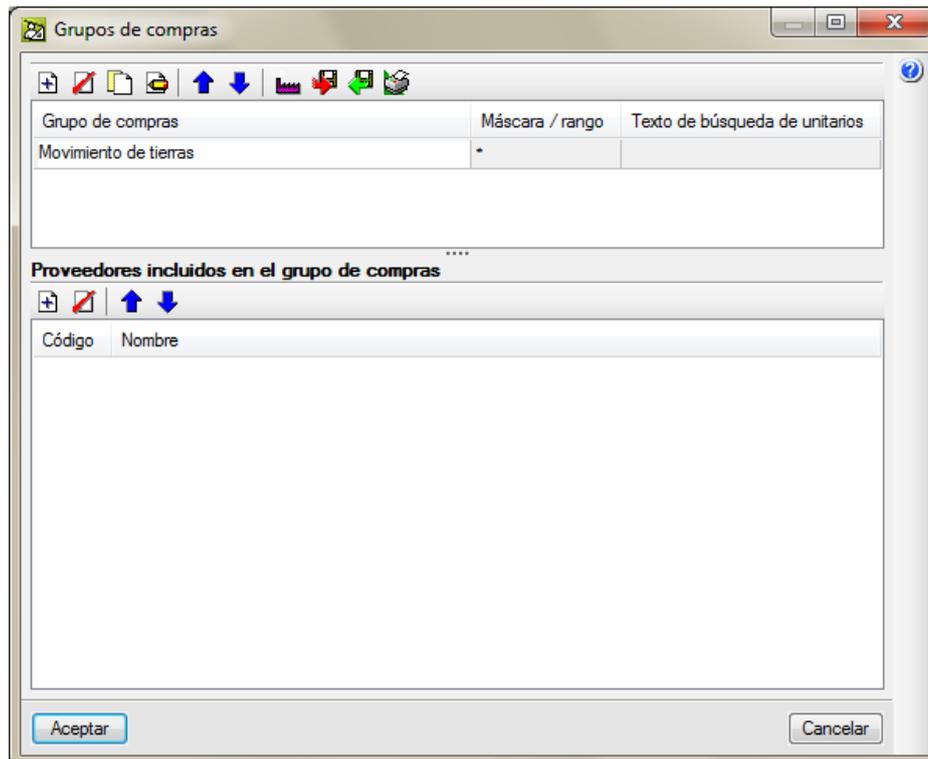


Fig. 4.24

Tras esta operación debe asignar proveedores o subcontratistas (como le queramos llamar) al grupo de compras **Movimiento de tierras**. Pulse el botón **Añadir nuevo elemento a la lista**  de la zona inferior **Proveedores incluidos en el grupo de compras**. Seleccione los tres proveedores y pulse el botón **Aceptar**.

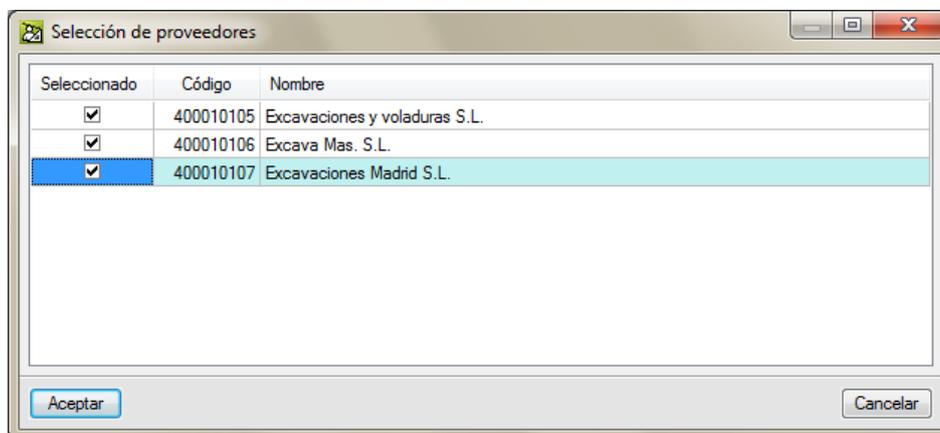


Fig. 4.25

A partir de este momento pasan a formar parte del grupo de compras **Movimiento de tierras**.

Para que *Arquímedes y Control de Obra* pueda incluir de forma automática suministros (conceptos unitarios) al grupo de compras hay que pulsar el botón **Editar elemento seleccionado en la lista**  para incluir los criterios de búsqueda por máscara o mediante texto de búsqueda. Aparecerá el diálogo **Criterios de selección de suministros del grupo de compras**. Para asignar en este caso las partidas que se van a subcontratar (para ello se trataron para que el programa las detecte como unitarias o simples) al grupo de compras hay que realizar una selección. En este ejemplo la selección se va hacer por medio de palabras clave. En la zona **Seleccionar por texto del suministro** introduzca las palabras clave “desbroce excavación transporte” (Fig. 4.26).

Fig. 4.26

Se han escogido estas palabras por ser únicas en las descripciones de estos conceptos que tratamos de seleccionar. Si pulsa el botón **Probar criterios de selección** puede ver que los únicos conceptos unitarios seleccionados corresponden con las partidas que se tratan de subcontratar y de buscar precios para el objetivo. (Fig. 4.27).

Código	Ud	Resumen	Vinculado	
EHR010c	m ²	Fojado reticular de homigón armado, horizontal, canto 30 = 25+5 cm, realizado con ho...	<input type="checkbox"/>	
EHS010	m ²	Pilar rectangular o cuadrado de homigón armado, realizado con homigón HA-25/B/20...	<input type="checkbox"/>	
EHS010b	m ²	Pilar rectangular o cuadrado de homigón armado, realizado con homigón HA-25/B/20...	<input type="checkbox"/>	
EHS010c	m ²	Pilar rectangular o cuadrado de homigón armado, realizado con homigón HA-25/B/20...	<input type="checkbox"/>	
EHS010d	m ²	Pilar circular de homigón armado, realizado con homigón HA-25/B/20/lla fabricado e...	<input type="checkbox"/>	
EHV010	m ²	Viga plana de homigón armado, realizada con homigón HA-25/B/20/lla fabricado en ...	<input type="checkbox"/>	
gg001	ud	Gastos generales de estructura de empresa	<input type="checkbox"/>	
PA001	m ²	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 15 cm.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PD001	m ²	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arcilla semidura, co...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PD002	m ²	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios me...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
PD003	m ²	Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
00hma010	ud	Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.	<input type="checkbox"/>	
00hma020	ud	Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctil...	<input type="checkbox"/>	
00hma030	ud	Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.	<input type="checkbox"/>	
00hma040	ud	Herramientas manuales de acabado: lanas, paletas y paletines.	<input type="checkbox"/>	
00hma050	ud	Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.	<input type="checkbox"/>	
au00aux010	ud	Escalera manual de apoyo	<input type="checkbox"/>	
au00aux030	ud	Eslinga de cable de acero	<input type="checkbox"/>	
au00aux040	ud	Carretilla manual	<input type="checkbox"/>	
sub001	h	Ejecución vertido y extendido de homigón	<input type="checkbox"/>	

Fig. 4.27

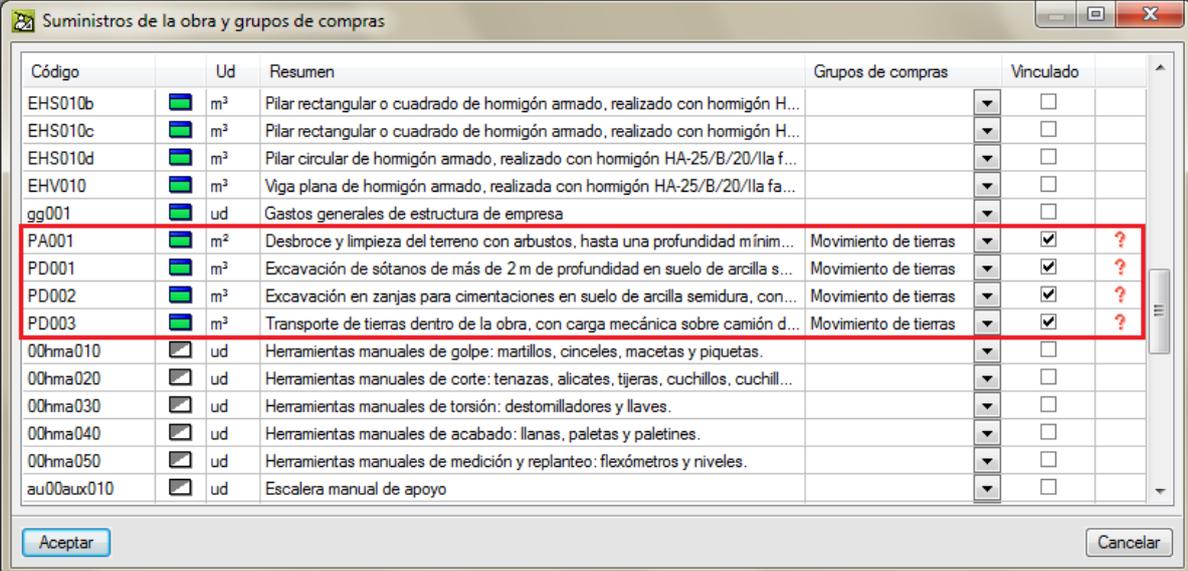
* Puede escribir palabras completas o sólo una parte inicial de ellas separadas por espacios. Se seleccionarán los conceptos que contengan alguna de esas palabras. Opcionalmente, las palabras de búsqueda pueden contener un signo '+' para obligar a que contenga esa palabra, o un signo '-' para desechar los conceptos que la contengan. También puede juntar varias palabras encerrándolas entre comillas dobles. Adicionalmente, si desea localizar palabras con determinada terminación, basta con emplear un asterisco (*) al principio de cada terminación. Los signos '+' y '-' pueden usarse también en este caso, pero deben estar antes del asterisco.

Cierre el diálogo **Probar criterios de selección**, pulse luego el botón **Aceptar** del diálogo **Criterios de selección de suministros del grupo de compras** (Fig. 4.26). A continuación pulse el botón **Aceptar** del diálogo **Grupos de compras** y tendrá creado el primer grupo de compras con asignación de proveedores y suministros.

Puede obtener más información sobre este tema en el apartado de este manual [3.4.3.1. Grupos de compras y suministros de la obra](#).

Ahora debe crear el comparativo de compras para el grupo de compras **Movimiento de tierras**. Pulse sobre la opción del menú **Control de obra > Gestión de compras > Suministros de la obra**. Aparece el diálogo **Suministros de la obra y grupos de compra** (Fig. 4.28), con los suministros posibles de la obra vinculados a grupos de compra según los criterios de selección que se indicaron desde la opción **Control de obra > Gestión de compras > Grupos de compras**.

Cada línea de suministro a la que se le ha propuesto un grupo de compras queda marcada por el icono . Manualmente puede corregirse una vinculación desde la columna **Vinculado** marcando o desmarcando* la casilla correspondiente para incluir la vinculación entre el suministro y el Grupo de compras. Además, se puede modificar el grupo de compras propuesto seleccionando otro desde la columna **Grupos de compras** por medio del botón desplegable. Las modificaciones quedan marcadas con el símbolo . Al pulsar el botón **Aceptar** se validan las vinculaciones y, si se vuelve a entrar al diálogo **Suministros de la obra y grupos de compra**, aparecen marcadas con el símbolo . Pulse el botón **Aceptar** del diálogo **Suministros de la obra y grupos de compra**.



Código	Ud	Resumen	Grupos de compras	Vinculado
EHS010b	m ³	Pilar rectangular o cuadrado de hormigón amado, realizado con hormigón H...		<input type="checkbox"/>
EHS010c	m ³	Pilar rectangular o cuadrado de hormigón amado, realizado con hormigón H...		<input type="checkbox"/>
EHS010d	m ³	Pilar circular de hormigón amado, realizado con hormigón HA-25/B/20/Ila f...		<input type="checkbox"/>
EHV010	m ²	Viga plana de hormigón amado, realizada con hormigón HA-25/B/20/Ila fa...		<input type="checkbox"/>
gg001	ud	Gastos generales de estructura de empresa		<input type="checkbox"/>
PA001	m ²	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínim...	Movimiento de tierras	<input checked="" type="checkbox"/> ?
PD001	m ³	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arcilla s...	Movimiento de tierras	<input checked="" type="checkbox"/> ?
PD002	m ³	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con...	Movimiento de tierras	<input checked="" type="checkbox"/> ?
PD003	m ³	Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión d...	Movimiento de tierras	<input checked="" type="checkbox"/> ?
00hma010	ud	Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.		<input type="checkbox"/>
00hma020	ud	Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchill...		<input type="checkbox"/>
00hma030	ud	Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.		<input type="checkbox"/>
00hma040	ud	Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas y paletines.		<input type="checkbox"/>
00hma050	ud	Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.		<input type="checkbox"/>
au00aux010	ud	Escalera manual de apoyo		<input type="checkbox"/>

Fig. 4.28

Con esto todavía no tenemos preparado el comparativo de compras para el grupo de compras **Movimiento de tierras**. Para crear el comparativo de compras hay que seleccionar los suministros a contratar. Para ello pulse la opción del menú **Control de obra > Gestión de compras > Contratar suministros**. En el diálogo que aparece (Fig. 4.29).

Código	Resumen	Grupo de compras	Nº CC	Cantidad en CC	Ud	Cantidad en obra	Cantidad contratada en CC	Cantidad a contratar
CI17	Vestuarios y servicios		1	5,000	Mes	5,000	0,000	5,000
CI18	Limpieza		1	5,000	Mes	5,000	0,000	5,000
CSZ010	Zapata de cimentación de homi...		1	25,815	m³	25,815	0,000	25,815
CSZ010b	Zapata de cimentación de homi...		1	36,440	m³	36,440	0,000	36,440
EHE010	Losa de escalera de hormigón ar...		1	32,890	m²	32,890	0,000	32,890
EHR010	Forjado reticular de hormigón am...		1	849,762	m²	849,762	0,000	849,762
EHR010b	Forjado reticular de hormigón am...		1	234,728	m²	234,728	0,000	234,728
EHR010c	Forjado reticular de hormigón am...		1	319,065	m²	319,065	0,000	319,065
EHS010	Pilar rectangular o cuadrado de h...		1	19,516	m³	19,516	0,000	19,516
EHS010b	Pilar rectangular o cuadrado de h...		1	8,686	m³	8,686	0,000	8,686
EHS010c	Pilar rectangular o cuadrado de h...		1	0,720	m³	0,720	0,000	0,720
EHS010d	Pilar circular de hormigón armado...		1	1,080	m³	1,080	0,000	1,080
EHV010	Viga plana de hormigón amado, ...		1	0,480	m³	0,480	0,000	0,480
gg001	Gastos generales de estructura d...		1	1,000	ud	1,000	0,000	1,000
PA001	Desbroce y limpieza del terreno c...	Movimiento de tierras	1	1,000	m²	1,000	0,000	1,000
PD001	Excavación de sótanos de más d...	Movimiento de tierras	1	741,784	m³	741,784	0,000	741,784
PD002	Excavación en zanjas para cime...	Movimiento de tierras	1	76,032	m³	76,032	0,000	76,032
PD003	Transporte de tierras dentro de la...	Movimiento de tierras	1	856,857	m³	856,857	0,000	856,857
00hma010	Herramientas manuales de golpe...		1	4,000	ud	4,000	0,000	4,000
00hma020	Herramientas manuales de corte...		1	6,000	ud	6,000	0,000	6,000
00hma030	Herramientas manuales de torsió...		1	4,000	ud	4,000	0,000	4,000
00hma040	Herramientas manuales de acab...		1	4,000	ud	4,000	0,000	4,000
00hma050	Herramientas manuales de medic...		1	3,000	ud	3,000	0,000	3,000
au00aux010	Escalera manual de apoyo		1	2,000	ud	2,000	0,000	2,000
au00aux030	Eslinga de cable de acero		1	1,000	ud	1,000	0,000	1,000
au00aux040	Carretilla manual		1	1,000	ud	1,000	0,000	1,000

Fig. 4.29

La columna **Contratar** por defecto tiene marcado todos los suministros que todavía no han sido contratados. Para proceder a la creación de los comparativos por grupos compras pulse sobre el botón **Crear comparativos por grupos de compras**. Si tenemos como es el caso suministros asignados a algún grupo de compras pero otros no están asignados todavía, aparece la siguiente pregunta de la Fig. 4.30.

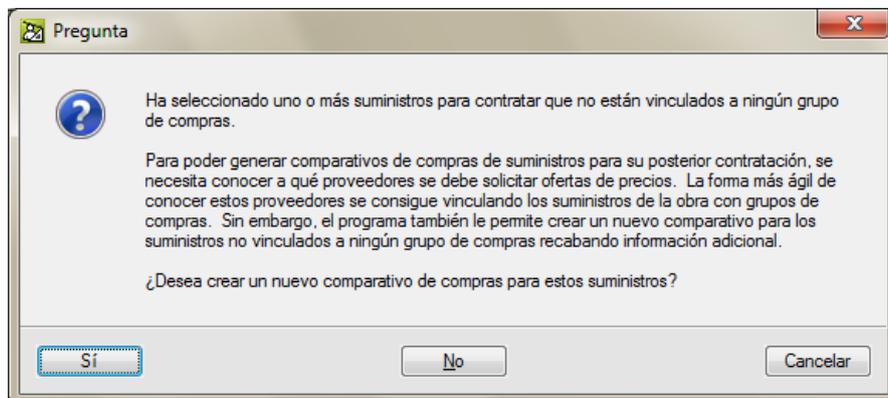


Fig. 4.30

A la pregunta si desea crear un nuevo comparativo de compras para los suministros todavía no asignados a grupos de compras conteste que **No**. Aparecerá el diálogo **Comparativos de compras** (Fig. 4.31).

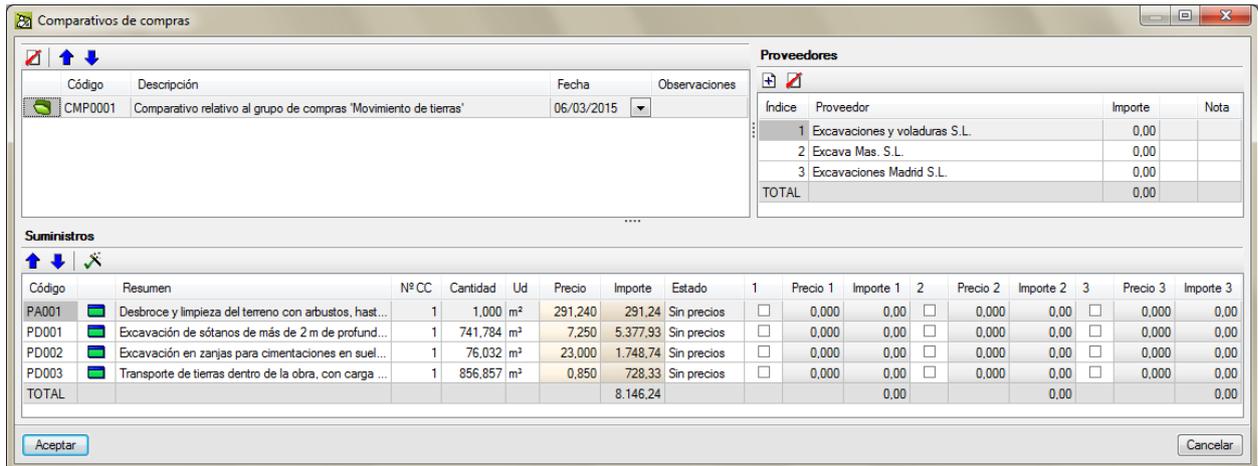


Fig. 4.31

En este momento puede optar por introducir directamente el precio de los distintos subcontratistas o proveedores o por el contrario realizar solicitudes de oferta para obtener los precios. Los precios se introduce para cada suministro sobre la correspondiente columna de Precio (1, 2, 3...) de cada proveedor o subcontratista.

En este ejemplo va a obtener los precios realizando solicitudes de oferta. Pulse sobre la opción de menú **Control de obra > Gestión de compras > Solicitud de ofertas**. Aparece el diálogo **Solicitud de ofertas de precios a proveedores** (Fig. 4.32).

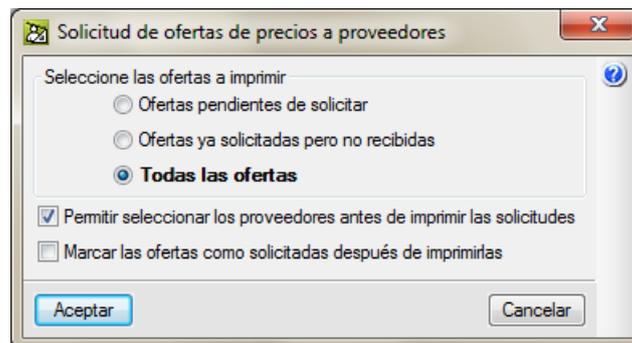


Fig. 4.32

Seleccione las opciones que aparecen en la Fig. 4.32. De esta manera podrá mostrar todas las ofertas solicitadas y pendientes de solicitar. Al pulsar el botón **Aceptar** se mostrará el diálogo **Selección de proveedores a los que solicitar ofertas**. Deje activados todos los proveedores como se muestra en la Fig. 4.33 y pulse **Aceptar**.

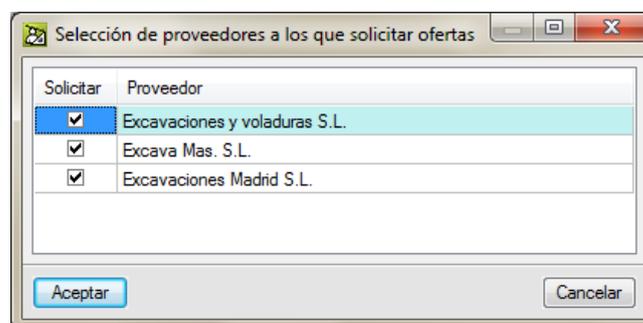


Fig. 4.33

En el diálogo **Salida del listado** seleccione las opciones de la Fig. 4.34. De esta forma puede visualizar y comprobar que la información que se le va a enviar a los proveedores o subcontratistas sea la correcta. Una vez supervisadas las solicitudes de oferta se repite el proceso para cambiar de salida de listado a otro formato para retocar si se desea o definitivo para enviarlo a los proveedores o subcontratistas por el medio de comunicación que se desee. Pulse el botón **Aceptar**.

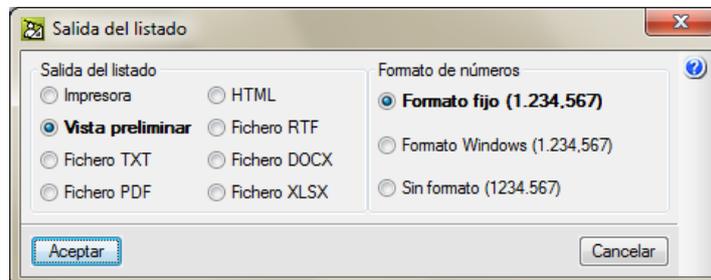


Fig. 4.34

En el diálogo que aparece **Solicitud de oferta a proveedores** (Fig. 4.35), rellene con los datos que quiera.

Datos de empresa	
Nombre comercial:	Mi empresa
Dirección:	C/ San José 42
Localidad:	Ibi
Provincia:	Alicante
Teléfono:	965478802
Fax:	
NIF:	55789442C
Datos de la obra a la que corresponde servir este material	
Calle:	Calle 1
Localidad:	San Vicente del Raspeig
Provincia:	Alicante
Datos del pedido	
Condiciones del pedido:	Espacio reservado para las condiciones de los precios solicitados
Fecha:	9 de Marzo de 2015

Fig. 4.35

Pulse **Aceptar** y el listado se creará (Fig. 4.36).

Solicitud de oferta de precios

Proveedor: Excavaciones y voladuras S.L.
Domicilio: Monte Everest, 28, 2D
CP: 03690 **Localidad:** San Vicente
Provincia: Alicante
Teléfono: 966004120

Mi empresa
 C/ San José 42
 Ibi
 Alicante
 Tlf. 965478802 Fax
 55789442C

Fecha pedido oferta: 9 de Marzo de 2015
Número: CMP0001

Datos de la obra a la que corresponde este material
Calle: Calle 1
Localidad: San Vicente del Raspeig
Provincia: Alicante

Espacio reservado para las condiciones de los precios solicitados

Referencia	Descripción	Unidades	Precio	Dto.	Total
PA001	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 15 cm.	1,000 m ²			
PD001	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, corte por bataches, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	741,784 m ³			
PD002	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	76,032 m ³			
PD003	Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.	856,857 m ³			
Importe total neto					<input type="text"/>

Fig. 4.36

Puede ver todas las solicitudes de oferta generadas si se desplaza por las diferentes hojas por medio de los botones  1 de 3 Cierre el visualizador de listados por medio del botón **Cerrar**.

Puede obtener más información sobre este tema en el apartado de este manual [3.4.3.4 Solicitud de ofertas](#).

El siguiente paso es recepcionar las ofertas. Para ello pulse la opción del menú **Control de obra > Gestión de compras > Recepción de ofertas** aparece el diálogo **Recepción de ofertas** (Fig. 4.37).

Recepción de ofertas

Proveedor
 Excavaciones y voladuras S.L.
 Excava Mas. S.L.
 Excavaciones Madrid S.L.

Precios ofertados por el proveedor 'Excavaciones y voladuras S.L.'

Código	Resumen	Cantidad	Ud	Precio	Importe	Precio	Importe
PA001	Desbroce y limpieza del terre...	1,000	m ²	291,240	291,24	0,000	0,000
PD001	Excavación de sótanos de m...	741,784	m ³	7,250	5.377,93	0,000	0,000
PD002	Excavación en zanjas para ci...	76,032	m ³	23,000	1.748,74	0,000	0,000
PD003	Transporte de tierras dentro d...	856,857	m ³	0,850	728,33	0,000	0,000
TOTAL					8.146,24		0,000

Fig. 4.37

Hay que seleccionar el proveedor al cual se le va a recepcionar la oferta que ha enviado para su valoración. Para ello puede proceder a introducir a mano sobre la columna **Precio** los precios que aparecen en su oferta o puede optar, si es que han enviado un fichero en formato digital accesible al copiado de sus datos, por ejemplo formato Excel. Puede obtener más información sobre este tema en el apartado de este manual [3.4.3.5 Recepción de ofertas](#). En el ejemplo va a introducir las ofertas de los tres subcontratistas a mano.

Estando en el diálogo **Recepción de ofertas**, seleccione un proveedor o subcontratista (columna **Proveedor**) y en la parte inferior introduzca el precio (columna **Precio**) para cada suministro y proveedor según los precios de la tabla inferior.

Recepción de ofertas				
Suministros		Proveedores o subcontratistas		
		Excavaciones y voladuras S.L.	Excava Mas S.L.	Excavaciones Madrid S.L.
Código	Resumen	Precio (€)	Precio (€)	Precio (€)
PA001	Desbroce y limpieza del terreno...	291,00	290,00	293,50
PD001	Excavación de sótanos de más de 2 m...	8,15	7,12	7,95
PD002	Excavación en zanjas para cimentaciones...	25,60	23,00	24,25
PD003	Transporte de tierras dentro de la obra...	0,85	0,94	0,89

Una vez tenga todos los precios introducidos pulse **Aceptar** del diálogo **Recepción de ofertas** y podrá ver los datos introducidos en la recepción de ofertas.

Para ver los resultados de la recepción de ofertas en el comparativo de compras correspondiente al grupo de compras **Movimiento de tierras** pulse la opción del menú **Control de obra > Gestión de compras > Comparativo de compras** (Fig. 4.38). Desde aquí podrá seleccionar la mejor oferta o mejores precios para preparar los futuros contratos y copiar al estudio de costes u objetivo (precoste) el precio menor o seleccionado para cada suministro en el comparativo de compras, siempre y cuando la opción **Copiar precios adjudicados a estructura de referencia** * esté activada.

* El término referencia se refiere a la estructura de precios de referencia que se usa en el Control de Obra y que se define desde la opción del menú **Control de Obra > Configuración**. Puede obtener más información sobre este tema en el apartado de este manual [3.4.10. Opciones y configuraciones del Control de Obra de Arquímedes](#).

The screenshot shows the 'Comparativos de compras' window. It displays a list of suppliers and their offers for various items. The 'Suministros' table is as follows:

Código	Resumen	Nº CC	Cantidad	Ud	Precio	Importe	Estado	1	Precio 1	Importe 1	2	Precio 2	Importe 2	3	Precio 3	Importe 3
PA001	Desbroce y limpieza del t...	1	1.000	m²	291,240	291,24	Con precios	<input type="checkbox"/>	291,000	291,00	<input type="checkbox"/>	290,000	290,00	<input type="checkbox"/>	293,500	293,50
PD001	Excavación de sótanos ...	1	741,784	m²	7,250	5.377,93	Con precios	<input type="checkbox"/>	8,150	6.045,54	<input type="checkbox"/>	7,120	5.281,50	<input type="checkbox"/>	7,950	5.897,18
PD002	Excavación en zanjas p...	1	76,032	m²	23,000	1.748,74	Con precios	<input type="checkbox"/>	25,600	1.946,42	<input type="checkbox"/>	23,000	1.748,74	<input type="checkbox"/>	24,250	1.843,78
PD003	Transporte de tierras den...	1	856,857	m²	0,850	728,33	Con precios	<input type="checkbox"/>	0,850	728,33	<input type="checkbox"/>	0,940	805,45	<input type="checkbox"/>	0,890	762,60
TOTAL						8.146,24				9.011,29			8.125,69			8.797,06

The 'Proveedores' table shows the following data:

Índice	Proveedor	Importe	Nota
1	Excavaciones y voladuras S.L.	0,00	
2	Excava Mas S.L.	0,00	
3	Excavaciones Madrid S.L.	0,00	
TOTAL		0,00	

At the bottom, there is a checkbox labeled 'Copiar precios adjudicados a estructura de referencia' which is checked, and buttons for 'Aceptar' and 'Cancelar'.

Fig. 4.38

Para adjudicar o seleccionar las ofertas de menor precio pulse el botón **Seleccionar los precios inferiores** el cual marcará los precios inferiores ofertados de cada suministro (Fig. 4.39). También puede realizar la selección de precios para la adjudicación de contratos de forma manual marcando las casillas . Puede obtener más información sobre este tema en el apartado de este manual [3.4.3.6 Comparativos de compras](#).

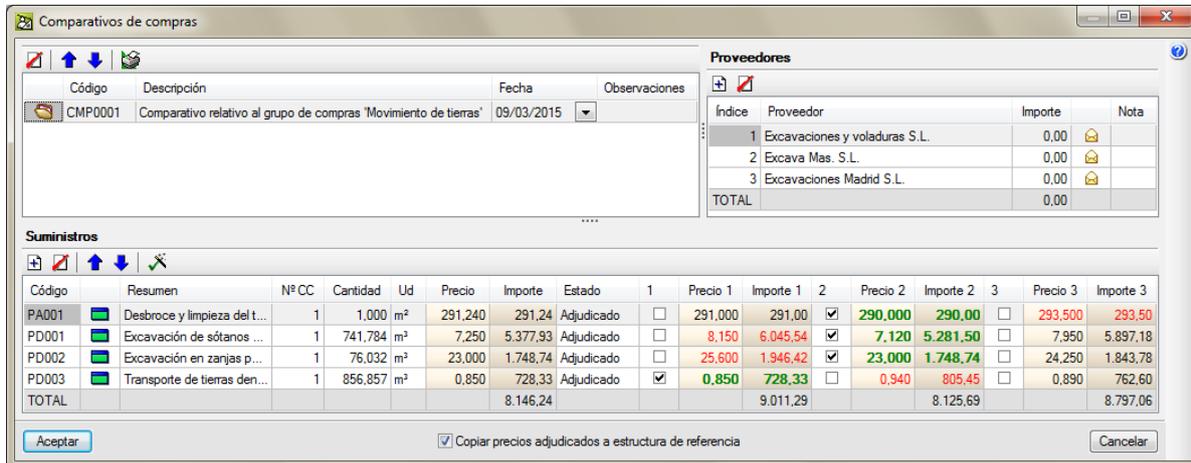


Fig. 4.39

Pulse el botón **Aceptar** del diálogo **Comparativos de compras** y observe, en la ventana **Árbol de descomposición** el precio de estudio o coste (Columna **PrecioEstudio** o **CosteEstudio**), cómo las partidas subcontratadas para el movimiento de tierras disponen ahora de los precios buscados por medio del comparativo de compras (Fig. 4.40).

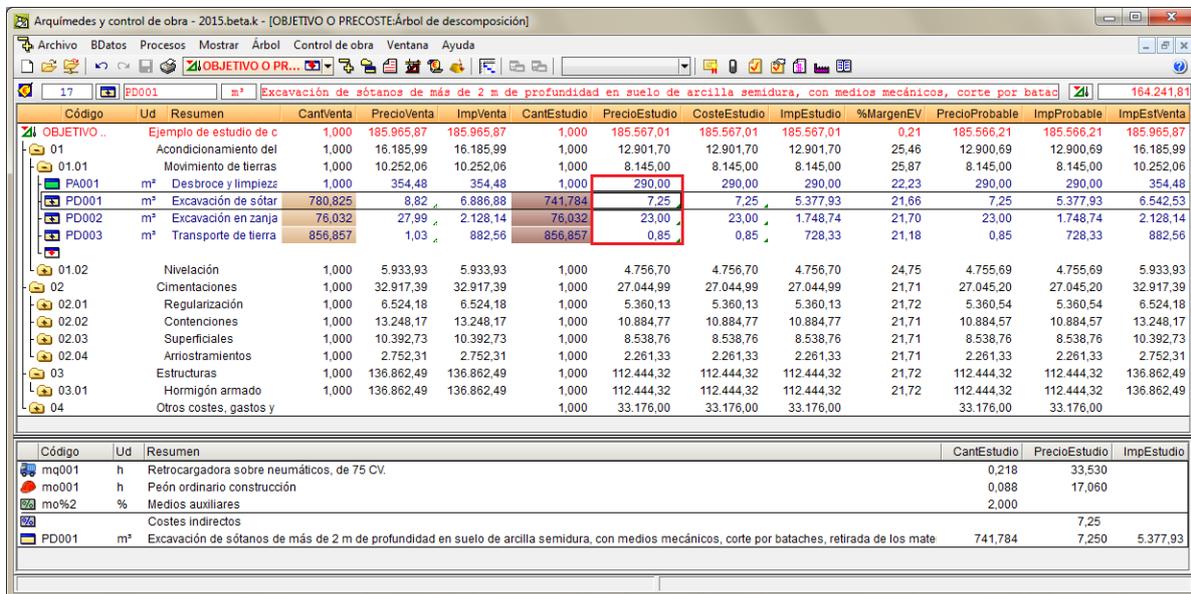


Fig. 4.40

La generación de contratos para los precios adjudicados a proveedores o subcontratistas en los comparativos de compras no se incluye como parte del ejemplo actual de preparación de un objetivo o precaste. Sino que forma parte del ejemplo de Control de obra. Puede obtener más información sobre este tema en el apartado de este manual [3.4.3.7 Generar contratos](#).

Este proceso descrito para obtener el coste objetivo o precoste por medio de comparativos de compra será repetitivo con cada precio que se necesite obtener por medio de comparativos de compra.

Subcontratación parcial de una partida que inicialmente estaba prevista subcontratarla íntegramente

Considere por ejemplo que la partida "ANE010 Encachado de 20 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra caliza, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante" la quiere subcontratar parcialmente. Es decir, el material "mt01are010a Grava de cantera de piedra caliza, de 40 a 70 mm de diámetro" será adquirido a un proveedor y la ejecución material (maquinaria y mano de obra) será subcontratada. Para ello, como en el estudio de costes para la **Propuesta de oferta privada** el departamento de estudios consideró que sería subcontratada íntegramente ahora tiene que desbloquear el precio fijado que se realizó en el estudio de costes para la **Propuesta de oferta privada**. Realice un clic con el botón derecho del ratón sobre el precio de estudio **PrecioEstudio** de la partida **ANE010 Encachado de 20 cm en caja para base de solera....** En el menú contextual que aparece seleccione la opción **Desbloquear precio fijado*** (Fig. 4.41).

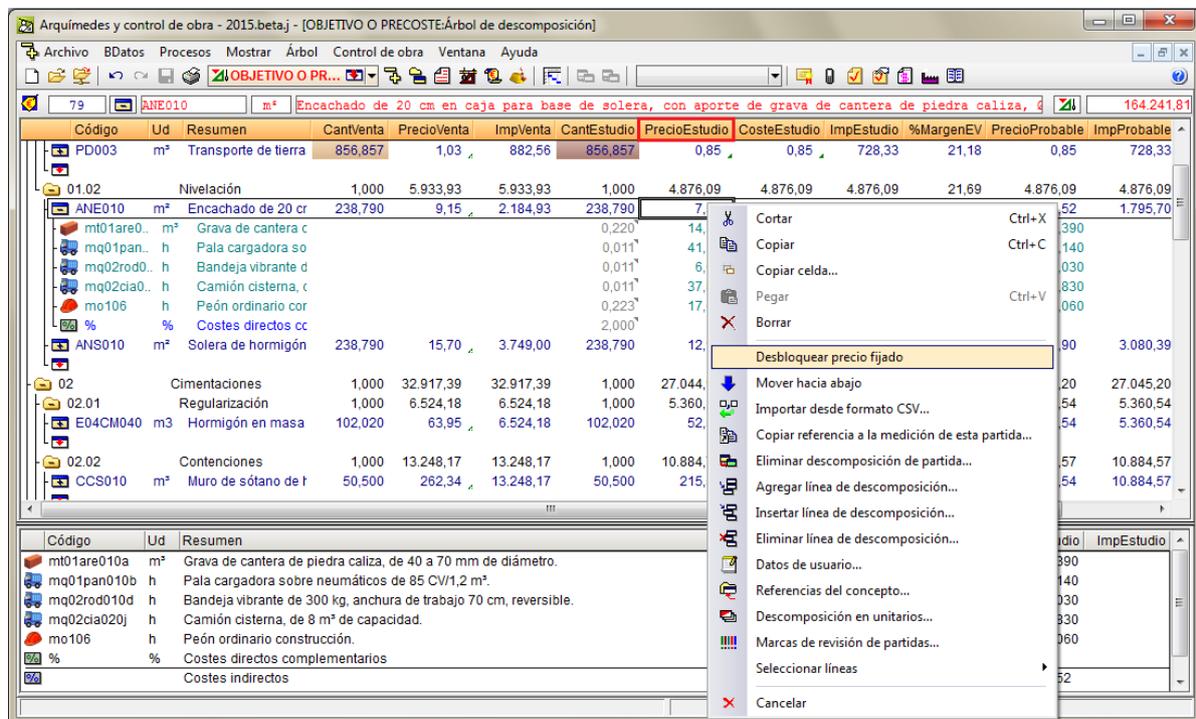


Fig. 4.41

* El precio fijado se puede desbloquear mediante la opción **Desbloquear precio fijado**, que se encuentra en el menú contextual que aparece en pantalla cuando se pulsa con el botón derecho del ratón sobre dicho precio. Esta opción habilita la descomposición de la partida o auxiliar, por lo que el valor del precio vuelve a depender de esta descomposición.

Si se selecciona la opción **Fijar precio** aparece una marca junto al precio de la partida o auxiliar que se ha modificado, y otra junto a las cantidades de los unitarios de su descomposición. Si se posiciona el cursor sobre el precio de la partida o auxiliar, aparece una etiqueta de texto que indica "Precio fijado (no depende de su descomposición)". Si se posiciona sobre las cantidades de los unitarios, aparece la etiqueta de texto que indica "Cantidad anulada".

Para proceder a subcontratar la ejecución de la partida se plantean dos situaciones:

- Si la base de datos que se maneja no contiene el presupuesto de proyecto en la estructura de precios de presupuesto. Sólo se trabaja con las estructuras de precios de estudio (objetivo) y de venta (contrato). En este caso no hay ningún problema para crear nuevos conceptos para adaptar el objetivo o precoste.
- En cambio, si la base de datos que se maneja si contiene el presupuesto de proyecto en la estructura de precios de presupuesto, para no alterar las estructuras de precios de estudio (objetivo) y de venta (contrato) en este caso hay que introducir un nuevo concepto unitario (simple) de tipo sin clasificar por ejemplo para contemplar en la estructura de precios de estudio (el objetivo o precoste) la subcontratación de la ejecución de esta partida.

Para subcontratar la ejecución (extendido y compactación de la grava) en la partida “ANE010 Encachado de 20 cm en caja para base de solera...” hay que anular los importes de estudio poniendo a cero los rendimientos de estudio (columna **CantEstudio**) de los conceptos unitarios “mq01pan010b Pala cargadora sobre neumáticos de 85 CV/1,2 m³”, mq02rod010d “Bandeja vibrante de 300 kg, anchura de trabajo 70 cm, reversible”, “mq02cia020j Camión cisterna, de 8 m³ de capacidad” y “mo106 Peón ordinario construcción”.

* Para anular el importe de un concepto debe poner a cero la cantidad que emplea como rendimiento ya que este valor se guarda con cada línea de descomposición y no con el concepto. Si introduce un cero en el precio, lo que consigue es que el concepto en la descomposición donde se esté empleando aparezca con precio cero también. No siendo el efecto perseguido en este ejemplo.

Puede encontrar más información sobre este tema en el apartado de este manual [1.2.1.3. Correlación entre conceptos](#)

El nuevo concepto tipo **Sin clasificar** (subcontratación) “Extendido y compactación de la grava...” tendrá por ejemplo los siguientes datos:

Código	Ud	Resumen	Cant	Precio
Sub100	m ²	Extendido y compactación de la grava	1	3,85

Para introducir el concepto **Sin clasificar** para la subcontratación, estando en la venta **Árbol de descomposición**, pulse el botón derecho del ratón sobre el concepto “mq01pan010b Pala cargadora sobre neumáticos de 85 CV/1,2 m³”, en el menú contextual que aparece seleccione la opción **Insertar línea de descomposición**. En el cuadro de diálogo **Selección del concepto a añadir a la descomposición de ANE010...** seleccione las opciones e introduzca los datos de la Fig. 4.42.

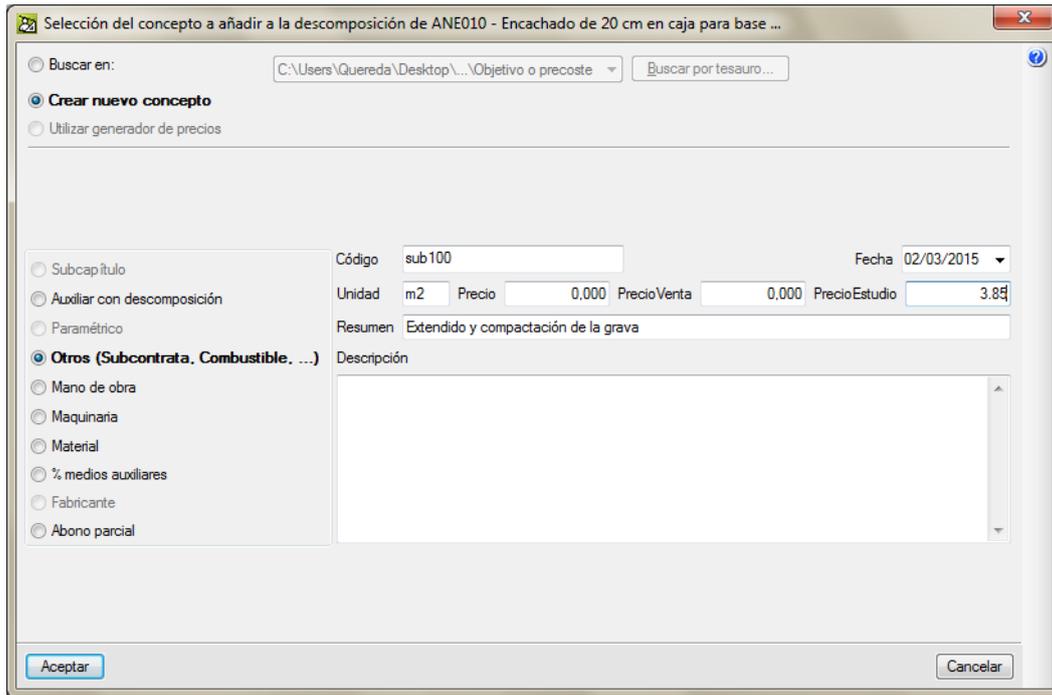


Fig. 4.42

A continuación pulse el botón **Aceptar**. El concepto tipo **Sin clasificar** que representa la subcontratación de la maquinaria y mano de obra especializada para realizar la unidad de obra de encachado aparecerá en el **Árbol de descomposición**. Introduzca el valor 1 para el rendimiento estudiado para el objetivo (**CantEstudio**) (Fig. 4.43). Con esta acción consigue reemplazar por un nuevo concepto que englobe estos trabajos los conceptos utilizados en el estudio que realizó el departamento de estudios para dar la oferta.

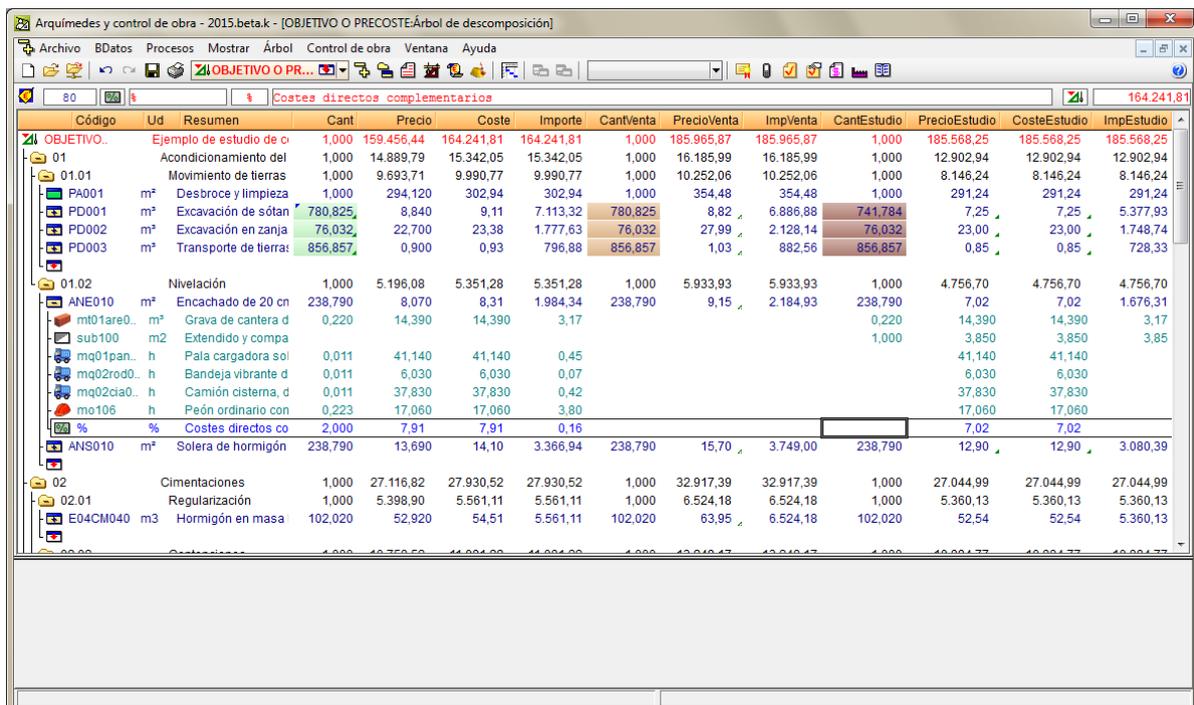
El nuevo precio de la partida “ANE010 Encachado de 20 cm en caja para base de solera...” pasa a ser ahora de 7,02 €/m².

Código	Ud	Resumen	Cant	Precio	Coste	Importe	Cant/Venta	Precio/Venta	Imp/Venta	CantEstudio	PrecioEstudio	CosteEstudio	ImpEstudio
OBJETIVO..		Ejemplo de estudio de co	1,000	159.456,44	164.241,81	164.241,81	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	185.601,68	185.601,68	185.601,68
01		Acondicionamiento del	1,000	14.889,79	15.342,05	15.342,05	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	12.936,37	12.936,37	12.936,37
01.01		Movimiento de tierras	1,000	9.693,71	9.990,77	9.990,77	1,000	10.252,06	10.252,06	1,000	8.146,24	8.146,24	8.146,24
PA001	m ²	Desbroce y limpieza	1,000	294,120	302,94	302,94	1,000	354,48	354,48	1,000	291,24	291,24	291,24
PD001	m ²	Excavación de sótán	780,825	8,840	9,11	7.113,32	780,825	8,82	6.886,88	741,784	7,25	7,25	5.377,93
PD002	m ²	Excavación en zanja	76,032	22,700	23,38	1.777,63	76,032	27,99	2.128,14	76,032	23,00	23,00	1.748,74
PD003	m ²	Transporte de tierras	856,857	0,900	0,93	796,88	856,857	1,03	882,56	856,857	0,85	0,85	728,33
01.02		Nivelación	1,000	5.196,08	5.351,28	5.351,28	1,000	5.933,93	5.933,93	1,000	4.790,13	4.790,13	4.790,13
ANE010	m ²	Encachado de 20 cm	238,790	8,070	8,31	1.984,34	238,790	9,15	2.184,93	238,790	7,16	7,16	1.709,74
mt01are0..	m ²	Grava de cantera d	0,220	14,390	14,390	3,17				0,220	14,390	14,390	3,17
sub100	m2	Extendido y compa								1,000	3,850	3,850	3,85
mq01pan..	h	Pala cargadora sol	0,011	41,140	41,140	0,45					41,140	41,140	0,45
mq02rod0..	h	Bandeja vibrante d	0,011	6,030	6,030	0,07					6,030	6,030	0,07
mq02cia0..	h	Camión cisterna, d	0,011	37,830	37,830	0,42					37,830	37,830	0,42
mo106	h	Peón ordinario con	0,223	17,060	17,060	3,80					17,060	17,060	3,80
%	%	Costes directos co	2,000	7,91	7,91	0,16				2,000	7,02	7,02	0,14
ANS010	m ²	Solera de hormigón	238,790	13,690	14,10	3.266,94	238,790	15,70	3.749,00	238,790	12,90	12,90	3.080,39
02		Cimentaciones	1,000	27.116,82	27.930,52	27.930,52	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99
02.01		Regularización	1,000	5.398,90	5.561,11	5.561,11	1,000	6.524,18	6.524,18	1,000	5.360,13	5.360,13	5.360,13
E04CM040	m3	Hormigón en masa	102,020	52,920	54,51	5.561,11	102,020	63,95	6.524,18	102,020	52,54	52,54	5.360,13

Fig. 4.43

En la Fig. 4.43 las columnas que se muestran son las correspondientes a la presentación de columnas **Estructuras de precios**. Se ha empleado esta presentación de columnas para mostrar cómo el precio de la partida “ANE010 Encachado de 20 cm en caja para base de solera...” correspondiente a la estructura de precios de presupuesto (proyecto) no sufre cambio alguno.

En el estudio que realizó el departamento de estudios para dar la oferta podemos ver el siguiente error que debe ser corregido en el objetivo o precoste. Si se centra en la partida actual, la “ANE010 Encachado de 20 cm en caja para base de solera...”, puede observar cómo en su descomposición también interviene un concepto de tipo porcentaje de medios auxiliares  denominado “Costes directos complementarios”. Este concepto no es válido en esta descomposición al contabilizarse doblemente con el estudio de medios auxiliares que se realizó en esta obra en el capítulo “MAUX Medios auxiliares”. Por tanto, hay que anular su porcentaje introduciendo el valor de cero en la columna CantEstudio como se puede observar en la Fig. 4.44.



Código	Ud	Resumen	Cant	Precio	Coste	Importe	Cant/Venta	Precio/Venta	Imp/Venta	Cant/Estudio	Precio/Estudio	Coste/Estudio	Imp/Estudio
OBJETIVO.		Ejemplo de estudio de c	1,000	159,456.44	164,241.81	164,241.81	1,000	185,965.87	185,965.87	1,000	185,568.25	185,568.25	185,568.25
01		Acondicionamiento del	1,000	14,889.79	15,342.05	15,342.05	1,000	16,185.99	16,185.99	1,000	12,902.94	12,902.94	12,902.94
01.01		Movimiento de tierras	1,000	9,693.71	9,990.77	9,990.77	1,000	10,252.06	10,252.06	1,000	8,146.24	8,146.24	8,146.24
PA001	m²	Desbroce y limpieza	1,000	294,120	302.94	302.94	1,000	354.48	354.48	1,000	291.24	291.24	291.24
PD001	m²	Excavación de sótan	780,825	8,840	9,11	7,113.32	780,825	8,82	6,886.88	741,784	7,25	7,25	5,377.93
PD002	m²	Excavación en zanja	76,032	22,700	23,38	1,777.63	76,032	27,99	2,128,14	76,032	23,00	23,00	1,748,74
PD003	m²	Transporte de tierra:	856,857	0,900	0,93	796.88	856,857	1,03	882,56	856,857	0,85	0,85	728,33
01.02		Nivelación	1,000	5,196.08	5,351,28	5,351,28	1,000	5,933.93	5,933,93	1,000	4,756,70	4,756,70	4,756,70
ANE010	m²	Encachado de 20 cm	238,790	8,070	8,31	1,984,34	238,790	9,15	2,184,93	238,790	7,02	7,02	1,676,31
mt01are0.	m³	Grava de cantera d	0,220	14,390	14,390	3,17				0,220	14,390	14,390	3,17
sub100	m2	Extendido y compa								1,000	3,850	3,850	3,85
mq01pan.	h	Pala cargadora sol	0,011	41,140	41,140	0,45					41,140	41,140	
mq02rod0.	h	Bandeja vibrante d	0,011	6,030	6,030	0,07					6,030	6,030	
mq02cia0.	h	Camión cisterna, d	0,011	37,830	37,830	0,42					37,830	37,830	
mo106	h	Peón ordinario con	0,223	17,060	17,060	3,80					17,060	17,060	
%		Costes directos co	2,000	7,91	7,91	0,16					7,02	7,02	
ANS010	m²	Solera de hormigón	238,790	13,690	14,10	3,366,94	238,790	15,70	3,749,00	238,790	12,90	12,90	3,080,39
02		Cimentaciones	1,000	27,116.82	27,930,52	27,930,52	1,000	32,917,39	32,917,39	1,000	27,044,99	27,044,99	27,044,99
02.01		Regularización	1,000	5,398,90	5,561,11	5,561,11	1,000	6,524,18	6,524,18	1,000	5,360,13	5,360,13	5,360,13
E04CM040	m3	Hormigón en masa	102,020	52,920	54,51	5,561,11	102,020	63,95	6,524,18	102,020	52,54	52,54	5,360,13

Fig. 4.44

Si durante la preparación del objetivo o precoste necesita subcontratar completamente una partida o necesitase que una parte de la ejecución de una partida fuese subcontratada y la otra ejecutada con sus propios medios' puede hacerlo siguiendo los pasos descritos en el apartado de este manual [4.2.1.2.1. Estudio de costes directos](#). Como ya se explicó en el apartado de este manual [4.2. Creando un estudio de costes \(Desde el punto de vista del Dpto. de Estudios y Proyectos de una Constructora\)](#).

Subcontratación de una partida a más de un subcontratista

Si considera que la ejecución de una partida es necesaria subcontratarla a más de un subcontratista puede proceder al estudio del coste directo para el objetivo de la misma forma que se explicó en el apartado de este manual [4.2.1.2.1. Estudio de costes directos](#).

También se podría considerar que toda la ejecución de una unidad de obra se realiza con sus propios medios. En este caso lo que tendría que hacer es ajustar los precios de estudio y las cantidades de estudio de la descomposición de la partida en cuestión. En este ejemplo no vamos a contemplar este caso por ser una variación de los casos ya vistos.

Considere que llegado este momento ya ha realizado la revisión del coste directo del objetivo o precoste correspondiente a los capítulos de la tabla siguiente. Hasta aquí se ha estudiado el coste directo con un valor total de 152.391,01 €. (Fig. 4.45).

Capítulo	Importe (€)
Acondicionamiento del terreno	12.901,70
Cimentaciones	27.044,99
Estructuras	112.444,32
Total	152.391,01

Código	Ud	Resumen	Cant/Venta	Precio/Venta	Imp/Venta	Cant/Estudio	Precio/Estudio	Coste/Estudio	Imp/Estudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEst/Venta
OBJETIVO..		Ejemplo de estudio de c	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	185.567,01	185.567,01	185.567,01	0,21	185.566,21	185.566,21	185.965,87
01		Acondicionamiento del	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	12.901,70	12.901,70	12.901,70	25,46	12.900,69	12.900,69	16.185,99
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,39
03		Estructuras	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
04		Otros costes, gastos y				1,000	33.176,00	33.176,00	33.176,00		33.176,00	33.176,00	

Fig. 4.45

Código	Ud	Resumen	Cant/Venta	Precio/Venta	Imp/Venta	Cant/Estudio	Precio/Estudio	Coste/Estudio	Imp/Estudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEst/V
OBJETIVO..		Ejemplo de estudio de c	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	185.567,01	185.567,01	185.567,01	0,21	185.566,21	185.566,21	185.965,87
01		Acondicionamiento del	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	12.901,70	12.901,70	12.901,70	25,46	12.900,69	12.900,69	16.185,99
01.01		Movimiento de tierras	1,000	10.252,06	10.252,06	1,000	8.145,00	8.145,00	8.145,00	25,87	8.145,00	8.145,00	10.252,06
PA001	m²	Desbroce y limpiez	1,000	354,48	354,48	1,000	290,00	290,00	290,00	22,23	290,00	290,00	354,48
PD001	m²	Excavación de sót	780,825	8,82	6.886,88	741,784	7,25	7,25	5.377,93	21,66	7,25	5.377,93	6.542,00
PD002	m²	Excavación en zanja	76,032	27,99	2.128,14	76,032	23,00	23,00	1.748,74	21,70	23,00	1.748,74	2.128,00
PD003	m³	Transporte de tierra	856,857	1,03	882,56	856,857	0,85	0,85	728,33	21,18	0,85	728,33	882,00
01.02		Nivelación	1,000	5.933,93	5.933,93	1,000	4.756,70	4.756,70	4.756,70	24,75	4.755,69	4.755,69	5.933,00
ANE010	m²	Encachado de 20 cr	238,790	9,15	2.184,93	238,790	7,02	7,02	1.676,31	30,34	7,02	1.675,30	2.184,00
ANS010	m²	Solera de hormigón	238,790	15,70	3.749,00	238,790	12,90	12,90	3.080,39	21,71	12,90	3.080,39	3.749,00
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,00
02.01		Regularización	1,000	6.524,18	6.524,18	1,000	5.360,13	5.360,13	5.360,13	21,72	5.360,54	5.360,54	6.524,00
E04CM040	m3	Hormigón en masa	102,020	63,95	6.524,18	102,020	52,54	52,54	5.360,13	21,72	52,54	5.360,54	6.524,00
02.02		Contenciones	1,000	13.248,17	13.248,17	1,000	10.884,77	10.884,77	10.884,77	21,71	10.884,57	10.884,57	13.248,00
CCS010	m²	Muro de sótano de t	50,500	262,34	13.248,17	50,500	215,54	215,54	10.884,77	21,71	215,54	10.884,57	13.248,00
02.03		Superficiales	1,000	10.392,73	10.392,73	1,000	8.538,76	8.538,76	8.538,76	21,71	8.538,76	8.538,76	10.392,00
CSZ010	m²	Zapata de cimentac	25,815	159,44	4.115,94	25,815	131,00	131,00	3.381,77	21,71	131,00	3.381,77	4.115,00
CSZ010b	m²	Zapata de cimentac	36,440	172,25	6.276,79	36,440	141,52	141,52	5.156,99	21,71	141,52	5.156,99	6.276,00
02.04		Ariostramientos	1,000	2.752,31	2.752,31	1,000	2.261,33	2.261,33	2.261,33	21,71	2.261,33	2.261,33	2.752,00
CAV010	m²	Viga de atado de ho	0,670	274,06	183,62	0,670	225,17	225,17	150,86	21,71	225,16	150,86	183,00
CAV010b	m²	Viga centradora de l	6,830	376,09	2.568,69	6,830	309,00	309,00	2.110,47	21,71	309,00	2.110,47	2.568,00
03		Estructuras	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,00
03.01		Hormigón armado	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,00
EHE010	m²	Losa de escalera de	32,890	134,40	4.420,42	32,890	110,42	110,42	3.631,71	21,72	110,42	3.631,71	4.420,00
EHS010	m²	Pilar rectangular o c	19,516	542,23	10.582,16	19,516	445,50	445,50	8.694,38	21,71	445,50	8.694,38	10.582,00
EHS010b	m²	Pilar rectangular o c	8,686	550,99	4.785,90	8,686	452,70	452,70	3.932,15	21,71	452,70	3.932,15	4.785,00
EHS010c	m²	Pilar rectangular o c	0,720	755,96	544,29	0,720	621,10	621,10	447,19	21,71	621,10	447,19	544,00
EHS010d	m²	Pilar circular de hori	1,080	452,99	489,23	1,080	372,18	372,18	401,95	21,71	372,18	401,95	489,00
EHV010	m²	Viga plana de hormi	0,480	420,20	201,70	0,480	345,24	345,24	165,72	21,71	345,25	165,72	201,00
EHR010b	m²	Forjado reticular de	234,728	74,12	17.398,04	234,728	60,90	60,90	14.294,94	21,71	60,90	14.294,94	17.398,00
EHR010c	m²	Forjado reticular de	319,065	86,89	27.723,56	319,065	71,39	71,39	22.778,05	21,71	71,39	22.778,05	27.723,00
EHR010	m²	Forjado reticular de	849,762	83,22	70.717,19	849,762	68,37	68,37	58.098,23	21,72	68,37	58.098,23	70.717,00

Fig. 4.46

4.4.1.2.2. Estudio de los medios auxiliares

El coste directo está formado por los materiales, maquinaria y mano de obra así como por los costes directos complementarios, los llamados medios auxiliares. Para estudiar los medios auxiliares a incluir en el objetivo o precoste puede proceder como se explicó en el apartado de este manual [4.2.1.2.1. Estudio de costes directos](#).

Para incluirlos en el objetivo o precoste puede hacerlo de dos formas:

- Incluyéndolos en las descomposiciones de las partidas estudiadas en forma de porcentaje sobre la mano de obra o sobre toda su descomposición. Para llevar a cabo esta forma de trabajo habría que introducir en aquellas partidas que vayan a ser ejecutadas con sus propios medios y en las que se considere que van a emplearse medios auxiliares un concepto tipo medio auxiliar (**% medios auxiliares**) (Fig. 4.47). Puede obtener más información en el apartado de este manual [1.2.1.7. Conceptos tipo Porcentaje](#).

Fig. 4.47

- La otra forma, que es la que se realizó en el estudio de costes para dar la oferta y que es la que seguiremos también en el ejemplo actual de la preparación del objetivo o precoste, consiste en incluirlos en un capítulo aparte pormenorizado para poderlos imputar al realizar el seguimiento del control de obra. Esta forma de trabajo implica tener una buena experiencia en obra para poder evaluar los medios auxiliares que se van a emplear por unidad de obra. Y no solamente es eso, sino lo que interesa en el objetivo o precoste es saber que medios auxiliares tendrán que ser adquiridos. Tenga en cuenta que muchos de los medios auxiliares a emplear son proporcionados por las propias subcontratas u oficios contratados por lo que no debe valorar estos medios auxiliares. Incluso la propia empresa puede disponer de estos medios auxiliares, lo único que tendrá que sopesar es si para el momento de su empleo en la obra habrá disponibilidad. Difícil saber, ¿no?

Imagine que tras estudiar los medios auxiliares que se pensaron en la etapa del estudio de costes que realizó el departamento de Estudios y Proyectos para dar la oferta y barajar las posibles alternativas de ejecución actuales para el objetivo o precoste decide realizar los siguientes cambios. Suponga que los medios auxiliares a adquirir en número y precio finalmente son los de la tabla siguiente:

Código			Ud	Resumen	CantEstudio	PrecioEstudio
Capítulo	Partida	Unitario				
MAUX				Medios auxiliares	1	
	0XA133		Ud	Montaje y desmontaje de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo de 3x1 m ² , situada a una altura de 3 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, preparada para soportar una carga estática de 2,0 kN/m ² repartida uniformemente sobre el piso y una carga puntual de 1,5 kN.	1	260€
	0XA113		Ud	Alquiler, durante 10 días naturales, de torre de trabajo móvil, con plataforma de trabajo de 3x1 m ² , situada a una altura de 3 m, formada por estructura tubular de acero galvanizado en caliente de 48,3 mm y 3,2 mm de espesor, preparada para soportar una carga estática de 2,0 kN/m ² repartida uniformemente sobre el piso y una carga puntual de 1,5 kN.	3	40€
	maux001		ud	Pequeña maquinaria	1	
		op00amo010	ud	Amoladora	1	62€
		op00ato010	ud	Atornillador	1	61€
		op00cla010	ud	Clavadora	1	67€
		op00ciz020a	ud	Cizalla para acero en barras corrugadas	1	68€
		op00cor010	ud	Cortadora manual de hormigón es disco	1	71€
		op00mar010	ud	Martillo eléctrico	1	68€
		op00sie020a	ud	Sierra de disco fijo, para mesa de trabajo	1	88€
		op00tal010	ud	Taladro eléctrico	1	61€
		op00tal020	ud	Taladro con batidora	1	61€
	maux002		ud	Equipos auxiliares	1	
		au00aux010	ud	Escalera manual de apoyo	1	45€
		au00aux030	ud	Eslinga de cable de acero	1	50€
		au00aux040	ud	Carretilla manual	1	38€
	maux003		ud	Herramientas manuales	1	
		00hma010	ud	Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, macetas y piquetas.	2	12€
		00hma020	ud	Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa.	3	10€
		00hma030	ud	Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves.	4	10€
		00hma040	ud	Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas y paletines.	2	10€
		00hma050	ud	Herramientas manuales de medición y replanteo: flexómetros y niveles.	2	8€

Con la ayuda de la tabla revise los conceptos del capítulo **Medios auxiliares** y modifique o elimine los conceptos según sea el caso. El resultado final debe ser el de la Fig. 4.48.

The screenshot shows a software window titled 'Arquimedes y control de obra - 2015.beta.k - [OBJETIVO O PRECOSTE:Árbol de descomposición]'. The main area displays a table with columns: Código, Ud, Resumen, CantVenta, PrecioVenta, ImpVenta, CantEstudio, PrecioEstudio, CosteEstudio, ImpEstudio, %MargenEV, PrecioProbable, ImpProbable, and ImpEstVienta. The table lists various items under 'Medios auxiliares' (MAUX), including tools like 'Amoladora', 'Alquiler, durante 10', 'Pequeña maquinaria', and 'Equipos auxiliares'. A total value of 1.250,00 is highlighted in the 'CantEstudio' column for the MAUX group. The total value for the objective is shown as 164.241,81 in the top right corner.

Fig. 4.48

En este ejemplo hemos supuesto un coste directo complementario en el objetivo por medios auxiliares de 1.250€. Por lo tanto, el total del coste directo del objetivo o precoste queda en 153.641,01€.

4.4.2. Objetivo de costes indirectos

De la misma forma que se ha actuado en el apartado anterior con los medios auxiliares, los costes indirectos deben ser estudiados en la preparación del objetivo de forma pormenorizada también. Por tanto, imagine que, tras estudiar los costes indirectos que fueron ya estudiados por el departamento de Estudios y Proyectos para dar la oferta y tras barajar las posibles alternativas sobre procesos constructivos actuales para el objetivo o precoste, decide realizar los siguientes cambios. Suponga que los costes indirectos a emplear en precio y duración finalmente son los de la tabla siguiente:

Código	Ud	Resumen	CantEstudio	PrecioEstudio
CI		Costes indirectos	1	
CI01	Mes	Jefe de obra	0,3	3.100€
CI02	Mes	Encargado	3,8	2.000€
CI03	Mes	Topógrafo	0,05	2.100€
CI04	Mes	Administrativo	0,1	1.650€
CI05	Mes	Vehículo	2	215€
CI06	Mes	Gasolina	2	87€
CI07	Mes	Teléfono	2	55€
CI08	Mes	Comidas	30	9€
CI09	Mes	Alquiler grúa	3	700€
CI10	Ud	Implementación y retirada de grúa	2	1.890€
CI11	Ud	Acometida de luz	1	250€
CI12	Mes	Luz de obra	4	80€
CI13	Ud	Acometida de agua	1	250€
CI14	Mes	Agua de obra	4	95€
CI15	Mes	Oficina y almacén	2	85€
CI16	Mes	Material de oficina	3	35€
CI17	Mes	Vestuarios y servicios	4	85€
CI18	Mes	Limpieza	4	90€

Con la ayuda de la tabla revise los conceptos del capítulo **Costes Indirectos** y modifique los conceptos según sea el caso. El resultado final debe ser el de la Fig. 4.49.

Código	Ud	Resumen	Cant/Venta	Precio/Venta	Imp/Venta	Cant/Estudio	Precio/Estudio	Coste/Estudio	Imp/Estudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEst/Venta
OBJETIVO ..		Ejemplo de estudio de c	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	183.980,01	183.980,01	183.980,01	1,08	183.979,21	183.979,21	185.965,87
01	Mes	Acondicionamiento del	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	12.901,70	12.901,70	12.901,70	25,46	12.900,69	12.900,69	16.185,99
02	Mes	Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,39
03	Mes	Estructuras	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
04	Mes	Otros costes, gastos y	1,000			1,000	31.589,00	31.589,00	31.589,00		31.589,00	31.589,00	
MAUX		Medios auxiliares	1,000			1,000	1.250,00	1.250,00	1.250,00		1.250,00	1.250,00	
CI		Costes indirectos	1,000			1,000	17.839,00	17.839,00	17.839,00		17.839,00	17.839,00	
CI01	Mes	Jefe de obra	0,300	3.100,00		0,300	3.100,00	3.100,00	930,00		3.100,00	930,00	
CI02	Mes	Encargado	3,800	2.000,00		3,800	2.000,00	2.000,00	7.600,00		2.000,00	7.600,00	
CI03	Mes	Topógrafo	0,050	2.100,00		0,050	2.100,00	2.100,00	105,00		2.100,00	105,00	
CI04	Mes	Administrativo	0,100	1.650,00		0,100	1.650,00	1.650,00	165,00		1.650,00	165,00	
CI05	Mes	Vehículo	2,000	215,00		2,000	215,00	215,00	430,00		215,00	430,00	
CI06	Mes	Gasolina	2,000	87,00		2,000	87,00	87,00	174,00		87,00	174,00	
CI07	Mes	Teléfono	2,000	55,00		2,000	55,00	55,00	110,00		55,00	110,00	
CI08	Mes	Comidas	30,000	9,00		30,000	9,00	9,00	270,00		9,00	270,00	
CI09	Mes	Alquiler grúa	3,000	700,00		3,000	700,00	700,00	2.100,00		700,00	2.100,00	
CI10	Ud	Implementación y re	2,000	1.890,00		2,000	1.890,00	1.890,00	3.780,00		1.890,00	3.780,00	
CI11	Ud	Acometida de luz	1,000	250,00		1,000	250,00	250,00	250,00		250,00	250,00	
CI12	Mes	Luz de obra	4,000	80,00		4,000	80,00	80,00	320,00		80,00	320,00	
CI13	Ud	Acometida de agua	1,000	250,00		1,000	250,00	250,00	250,00		250,00	250,00	
CI14	Mes	Agua de obra	4,000	95,00		4,000	95,00	95,00	380,00		95,00	380,00	
CI15	Mes	Oficina y almacén	2,000	85,00		2,000	85,00	85,00	170,00		85,00	170,00	
CI16	Mes	Material de oficina	3,000	35,00		3,000	35,00	35,00	105,00		35,00	105,00	
CI17	Mes	Vestuarios y servicic	4,000	85,00		4,000	85,00	85,00	340,00		85,00	340,00	
CI18	Mes	Limpieza	4,000	90,00		4,000	90,00	90,00	360,00		90,00	360,00	
GG		Gastos generales	1,000			1,000	2.500,00	2.500,00	2.500,00		2.500,00	2.500,00	
BI		Adicional	1,000			1,000	10.000,00	10.000,00	10.000,00		10.000,00	10.000,00	

Fig. 4.49

En *Arquímedes*, el estudio de costes indirectos de estudio se puede realizar si se quiere desde el botón **Calcular** de la opción del menú **Mostrar > Configuración > Porcentajes > Costes indirectos de estudio**, Fig. 4.50 y Fig. 4.51.

Porcentajes

Costes indirectos de presupuesto: 3,00000

Costes indirectos de venta: 0,00000

Costes indirectos de estudio: 0,00000

Gastos generales: 13,00000

Beneficio industrial: 6,00000

Impuestos: 21,00000

Nombre del impuesto: IVA

Grabar como opciones por defecto

Fig. 4.50

Cálculo del porcentaje de Costes Indirectos

Ud	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
Mes	Jefe de obra	0,300	3.200,00	960,00 €
Mes	Encargado	4,000	2.000,00	8.000,00 €
Mes	Topógrafo	0,050	2.100,00	105,00 €
Mes	Administrativo	0,100	1.650,00	165,00 €
Mes	Vehículo	2,000	210,00	420,00 €
Mes	Gasolina	2,000	85,00	170,00 €
Mes	Teléfono	2,000	50,00	100,00 €
Mes	Comidas	35,000	9,00	315,00 €
Mes	Alquiler grúa	3,500	650,00	2.275,00 €
Ud	Implementación y retirada de grúa	2,000	1.890,00	3.780,00 €
Ud	Acometida de luz	1,000	250,00	250,00 €
Mes	Luz de obra	5,000	80,00	400,00 €
Ud	Acometida de agua	1,000	250,00	250,00 €
Mes	Agua de obra	5,000	95,00	475,00 €
Mes	Oficina y almacén	2,000	85,00	170,00 €
Mes	Material de oficina	3,000	35,00	105,00 €
Mes	Vestuarios y servicios	5,000	85,00	425,00 €
Mes	Limpieza	5,000	90,00	450,00 €

Total Costes Indirectos: 18.815,00

Total Costes Directos: 173.470,69

Generar capítulo de costes indirectos... Porcentaje de Costes Indirectos: 10,85

Aplicar cálculo según O.M. de 12 de junio de 1968

Tipo de obra

Terrestre CI/CD: 0,00

Fluvial K1: 0,0 (Máx. 5%)

Marítima K2: 0,0

⚠ Según la O.M. de 12 junio de 1968, K1 no puede superar el 5%.

Grabar como opciones de usuario

Aceptar Valores de usuario Cancelar

Fig. 4.51

En este ejemplo hemos supuesto un objetivo de coste indirecto de 17.839,00€. Por lo tanto, el total de coste directo más coste indirecto en el objetivo queda en 171.480,01€.

4.4.3. Objetivo de Gastos generales de estructura de empresa más el adicional o beneficio industrial

Ahora bien, desde el punto de vista del constructor, el objetivo de costes sirve de referencia para comparar con los costes reales (ejecución). Para que esto se pueda realizar de forma cómoda hay que incluir en capítulos aparte los gastos generales y el beneficio esperado. De esta forma, se obtiene directamente la desviación en cada partida. Para la obra, el beneficio es un coste más, como lo es para todos los que intervienen en la construcción menos para el promotor.

Por tanto, es necesario incluir los gastos generales de estructura de la empresa constructora y los propios derivados del contrato (es decir los costes indirectos proporcionales al cobro) y el beneficio aceptable o adicional que recoja el beneficio esperado más los posibles imprevistos.

Considere que en el ejemplo de preparación del objetivo o precoste es suficiente con adoptar los valores sobre gastos generales de estructura de la empresa y el beneficio esperado o adicional obtenidos en la etapa del

estudio de costes que realizó el departamento de Estudios y Proyectos para dar la oferta. En él aparecen los capítulos con los nombres de **Gastos generales** y **Adicional** con las respectivas partidas de **Gastos generales** y **Beneficio industrial**. Con esta forma de trabajo será suficiente para poderlos imputar de forma proporcional cada mes al realizar el seguimiento del control de obra. Suponga que los Gastos generales y el Beneficio industrial son los de la tabla siguiente:

Código		Ud	Resumen	CantEstudio	PrecioEstudio
Capítulo	Partida				
GG			Gastos generales	1	
	gg001	ud	Gastos generales de estructura de empresa	1	2.500,00 €
BI			Adicional	1	
	bi001	ud	Beneficio aceptable más riesgo e imprevistos	1	10.000,00 €

Código	Ud	Resumen	CantVent	PrecioVent	ImpVent	CantEstudio	PrecioEstudio	CosteEstudio	ImpEstudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEstVenta
OBJETIVO..		Ejemplo de estudio de c	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	183.980,01	183.980,01	183.980,01	1,08	183.979,21	183.979,21	185.965,87
01		Acondicionamiento del	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	12.901,70	12.901,70	12.901,70	25,46	12.900,69	12.900,69	16.185,99
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,39
03		Estructuras	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
04		Otros costes, gastos y	1,000			1,000	31.589,00	31.589,00	31.589,00		31.589,00	31.589,00	
MAUX		Medios auxiliares	1,000			1,000	1.250,00	1.250,00	1.250,00		1.250,00	1.250,00	
CI		Costes indirectos	1,000			1,000	17.839,00	17.839,00	17.839,00		17.839,00	17.839,00	
GG		Gastos generales	1,000			1,000	2.500,00	2.500,00	2.500,00		2.500,00	2.500,00	
gg001	ud	Gastos generales d				1,000	2.500,00	2.500,00	2.500,00		2.500,00	2.500,00	
BI		Adicional				1,000	10.000,00	10.000,00	10.000,00		10.000,00	10.000,00	
bi001	ud	Beneficio aceptable				1,000	10.000,00	10.000,00	10.000,00		10.000,00	10.000,00	

Fig. 4.52

En este apartado hemos estudiado y supuesto unos Gastos generales de 2.500,00€ y un Adicional (Beneficio industrial) de 10.000,00€. El objetivo o precoste final se compone de:

- Coste directo (incluye el coste directo complementario de medios auxiliares) 153.641,01 €.
- Coste indirecto 17.839,00 €
- Gastos generales 2.500,00€
- Beneficio industrial 10.000,00€

El importe total del objetivo o precoste es de **183.980,01 €**. El importe del contrato según la oferta dada por el departamento de Estudios y proyectos es de 185.965,87 €, lo que supone un margen del 1,08%. Este dato se puede ver en la columna **%MargenEV** (Fig. 4.52).

Ahora suponga que la ordenación de capítulos que se hizo durante la preparación del estudio de costes para dar la oferta no es la más adecuada para realizar el control de obra. Para reordenar los capítulos pulse con el ratón sobre la opción del menú **Árbol > Reconstruir árbol** y en el diálogo que aparece **Modo de reconstrucción del árbol** seleccione la opción **Mostrar sólo capítulos** (Fig. 4.53).

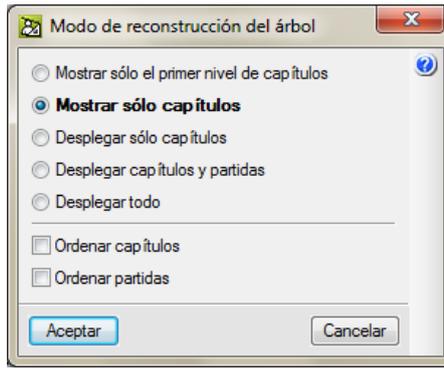


Fig. 4.53

Pulse el botón **Aceptar** y se mostrarán en la venta **Árbol de descomposición** únicamente los capítulos (Fig. 4.54).

Código	Ud	Resumen	Cant/Venta	Precio/Venta	Imp/Venta	Cant/Estudio	Precio/Estudio	Coste/Estudio	Imp/Estudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEst/Venta
OBJETIVO ..		Ejemplo de estudio de c	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	183.980,01	183.980,01	183.980,01	1,08	183.979,21	183.979,21	185.965,87
01		Acondicionamiento del	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	12.901,70	12.901,70	12.901,70	25,46	12.900,69	12.900,69	16.185,99
01.01		Movimiento de tierras	1,000	10.252,06	10.252,06	1,000	8.145,00	8.145,00	8.145,00	25,87	8.145,00	8.145,00	10.252,06
01.02		Nivelación	1,000	5.933,93	5.933,93	1,000	4.756,70	4.756,70	4.756,70	24,75	4.755,69	4.755,69	5.933,93
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,39
02.01		Regularización	1,000	6.524,18	6.524,18	1,000	5.360,13	5.360,13	5.360,13	21,72	5.360,54	5.360,54	6.524,18
02.02		Contenciones	1,000	13.248,17	13.248,17	1,000	10.884,77	10.884,77	10.884,77	21,71	10.884,57	10.884,57	13.248,17
02.03		Superficiales	1,000	10.392,73	10.392,73	1,000	8.538,76	8.538,76	8.538,76	21,71	8.538,76	8.538,76	10.392,73
02.04		Arriostramientos	1,000	2.752,31	2.752,31	1,000	2.261,33	2.261,33	2.261,33	21,71	2.261,33	2.261,33	2.752,31
03		Estructuras	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
03.01		Hormigón armado	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
04		Otros costes, gastos y	1,000			1,000	31.589,00	31.589,00	31.589,00		31.589,00	31.589,00	
MAUX		Medios auxiliares	1,000			1,000	1.250,00	1.250,00	1.250,00		1.250,00	1.250,00	
CI		Costes indirectos	1,000			1,000	17.839,00	17.839,00	17.839,00		17.839,00	17.839,00	
GG		Gastos generales	1,000			1,000	2.500,00	2.500,00	2.500,00		2.500,00	2.500,00	
BI		Adicional	1,000			1,000	10.000,00	10.000,00	10.000,00		10.000,00	10.000,00	

Fig. 4.54

Ahora haga un doble clic con el ratón sobre el icono que representa los capítulos 01, 02 y 03 para pegarlos. Tras esta operación la ventana **Árbol de descomposición** tendrá el aspecto de la Fig. 4.55.

Código	Ud	Resumen	Cant/Venta	Precio/Venta	Imp/Venta	Cant/Estudio	Precio/Estudio	Coste/Estudio	Imp/Estudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEst/Venta
OBJETIVO ..		Ejemplo de estudio de c	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	183.980,01	183.980,01	183.980,01	1,08	183.979,21	183.979,21	185.965,87
01		Acondicionamiento del	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	12.901,70	12.901,70	12.901,70	25,46	12.900,69	12.900,69	16.185,99
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,39
03		Estructuras	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
04		Otros costes, gastos y	1,000			1,000	31.589,00	31.589,00	31.589,00		31.589,00	31.589,00	
MAUX		Medios auxiliares	1,000			1,000	1.250,00	1.250,00	1.250,00		1.250,00	1.250,00	
CI		Costes indirectos	1,000			1,000	17.839,00	17.839,00	17.839,00		17.839,00	17.839,00	
GG		Gastos generales	1,000			1,000	2.500,00	2.500,00	2.500,00		2.500,00	2.500,00	
BI		Adicional	1,000			1,000	10.000,00	10.000,00	10.000,00		10.000,00	10.000,00	

Fig. 4.55

Asegúrese de que el **Modo de edición** está en **Inserción**. Para ello pulse sobre el recuadro de la barra de herramientas en el que aparece el nombre del presupuesto (Fig. 4.56). Y seleccione la opción **Inserción** (Fig. 4.57).

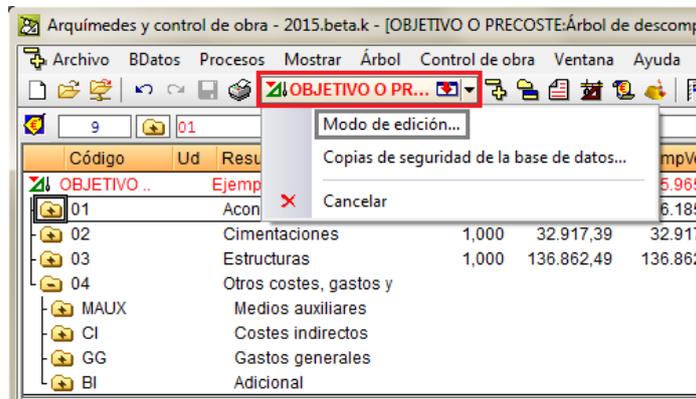


Fig. 4.56

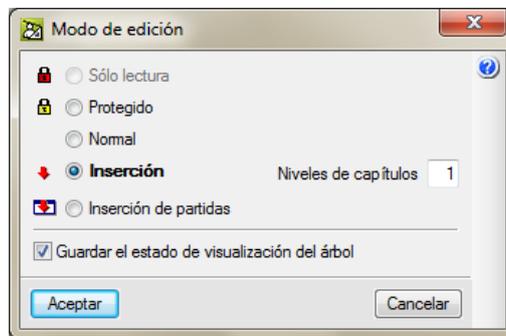


Fig. 4.57

Pulse el botón **Aceptar** del diálogo **Modo de edición**. Pulse el botón izquierdo del ratón sobre el icono del capítulo **MAUX**  **MAUX** y sin soltarlo desplace el ratón. En ese momento debe cambiar el icono del puntero del ratón a una mano que representa cogiendo el concepto. Debe desplazarlo hasta el icono de inserción del primer nivel de capítulos donde debe soltar el botón izquierdo del ratón (Fig. 4.58). El capítulo **MAUX** habrá cambiado de lugar.

Código	Ud	Resumen	CantVenta	PrecioVenta	ImpVenta	CantEstudio	PrecioEstudio	CosteEstudio	ImpEstudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEstVenta
OBJETIVO ..		Ejemplo de estudio de c	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	183.980,01	183.980,01	183.980,01	1,08	183.979,21	183.979,21	185.965,87
01		Acondicionamiento del	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	12.901,70	12.901,70	12.901,70	25,46	12.900,69	12.900,69	16.185,99
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,39
03		Estructuras	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
04		Otros costes, gastos y				1,000	30.339,00	30.339,00	30.339,00		30.339,00	30.339,00	
CI		Costes indirectos				1,000	17.839,00	17.839,00	17.839,00		17.839,00	17.839,00	
GG		Gastos generales				1,000	2.500,00	2.500,00	2.500,00		2.500,00	2.500,00	
BI		Adicional				1,000	10.000,00	10.000,00	10.000,00		10.000,00	10.000,00	
MAUX		Medios auxiliares				1,000	1.250,00	1.250,00	1.250,00		1.250,00	1.250,00	

Fig. 4.58

Repita lo mismo con los capítulos CI, GG y BI (Fig. 4.59).

Código	Ud	Resumen	Cant/Venta	Precio/Venta	Imp/Venta	Cant/Estudio	Precio/Estudio	Coste/Estudio	Imp/Estudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEst/Venta
OBJETIVO ..		Ejemplo de estudio de c	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	183.980,01	183.980,01	183.980,01	-4,13	183.979,21	183.979,21	185.965,87
01		Acondicionamiento del	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	12.901,70	12.901,70	12.901,70	25,46	12.900,69	12.900,69	16.185,99
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,39
03		Estructuras	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
04		Otros costes, gastos y				1,000	10.000,00	10.000,00	10.000,00				
MAUX		Medios auxiliares				1,000	1.250,00	1.250,00	1.250,00		1.250,00	1.250,00	
CI		Costes indirectos				1,000	17.839,00	17.839,00	17.839,00		17.839,00	17.839,00	
GG		Gastos generales				1,000	2.500,00	2.500,00	2.500,00		2.500,00	2.500,00	
BI		Adicional				1,000	10.000,00	10.000,00	10.000,00		10.000,00	10.000,00	

Fig. 4.59

Ahora elimine el capítulo que ha quedado vacío **04 Otros costes, gastos y adicionales**. Sitúe el ratón sobre el icono del capítulo **04** y pulse el botón derecho del ratón, en el menú contextual que aparece seleccione la opción **Borrar**. La estructura de capítulos en la ventana **Árbol de descomposición** tendrá el aspecto de la Fig. 4.60.

Código	Ud	Resumen	Cant/Venta	Precio/Venta	Imp/Venta	Cant/Estudio	Precio/Estudio	Coste/Estudio	Imp/Estudio	%MargenEV	PrecioProbable	ImpProbable	ImpEst/Venta
OBJETIVO ..		Ejemplo de estudio de c	1,000	185.965,87	185.965,87	1,000	183.980,01	183.980,01	183.980,01	1,08	183.979,21	183.979,21	185.965,87
01		Acondicionamiento del	1,000	16.185,99	16.185,99	1,000	12.901,70	12.901,70	12.901,70	25,46	12.900,69	12.900,69	16.185,99
02		Cimentaciones	1,000	32.917,39	32.917,39	1,000	27.044,99	27.044,99	27.044,99	21,71	27.045,20	27.045,20	32.917,39
03		Estructuras	1,000	136.862,49	136.862,49	1,000	112.444,32	112.444,32	112.444,32	21,72	112.444,32	112.444,32	136.862,49
MAUX		Medios auxiliares				1,000	1.250,00	1.250,00	1.250,00		1.250,00	1.250,00	
CI		Costes indirectos				1,000	17.839,00	17.839,00	17.839,00		17.839,00	17.839,00	
GG		Gastos generales				1,000	2.500,00	2.500,00	2.500,00		2.500,00	2.500,00	
BI		Adicional				1,000	10.000,00	10.000,00	10.000,00		10.000,00	10.000,00	

Abonos parciales	Importe/Ud	Importe	Porcentaje
Mano de obra			
Maquinaria	607,00	607,000	0,33 %
Materiales	4.561,13	4.561,130	2,48 %
Resto de obra	178.811,88	178.811,880	97,19 %
Por redondeo			
Costes indirectos			
Total	183.980,01	183.980,010	

Fig. 4.60

Puede imprimir el resultado del objetivo o precoste desde la opción **Imprimir listado** del menú **Archivo > Imprimir** por medio de la plantilla tipo **Presupuesto** y de nombre **Presupuesto de estudio (pl_00227.pla)** (Fig. 4.61). Es decir, utilizamos una plantilla que visualice la estructura de precios de estudio que es la que se ha usado para preparar el objetivo o precoste. El título se ha cambiado editando la plantilla, también se puede hacer exportando a fichero DOCX y editando el fichero.



La finalidad del objetivo de costes de la obra constituye un punto de referencia a partir del cual se puede realizar el

Objetivo

Código	Descripción	Ud	Cantidad	Precio unitario	Importe
01	Acondicionamiento del terreno				
01.01	Movimiento de tierras				
PA001	Desbroce y limpieza del terreno con arbustos, hasta una profundidad mínima de 15 cm.	m ²	1,000	290,00 €	290,00 €
PD001	Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, corte por bataches, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	m ³	741,784	7,25 €	5.377,93 €
PD002	Excavación en zanjas para cimentaciones en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.	m ³	76,032	23,00 €	1.748,74 €
PD003	Transporte de tierras dentro de la obra, con carga mecánica sobre camión de 12 t.	m ³	856,857	0,85 €	728,33 €
				Total 01.01	8.145,00 €



La finalidad del objetivo de costes de la obra constituye un punto de referencia a partir del cual se puede realizar el

Objetivo

Resumen

01 - Acondicionamiento del terreno	(Pág. 1)	12.901,70 €
01.01 - Movimiento de tierras	(Pág. 1)	8.145,00 €
01.02 - Nivelación	(Pág. 1)	4.756,70 €
02 - Cimentaciones	(Pág. 1)	27.044,99 €
02.01 - Regularización	(Pág. 1)	5.360,13 €
02.02 - Contenciones	(Pág. 2)	10.884,77 €
02.03 - Superficiales	(Pág. 2)	8.538,76 €
02.04 - Arriostramientos	(Pág. 2)	2.261,33 €
03 - Estructuras	(Pág. 2)	112.444,32 €
03.01 - Hormigón armado	(Pág. 2)	112.444,32 €
MAUX - Medios auxiliares	(Pág. 4)	1.250,00 €
CI - Costes indirectos	(Pág. 5)	17.839,00 €
GG - Gastos generales	(Pág. 5)	2.500,00 €
BI - Adicional	(Pág. 6)	10.000,00 €
Total del presupuesto		183.980,01 €

Fig. 4.61