

Análisis marginal de ingresos y costes

Uso de Presto para estimar el coste de una obra integrando el presupuesto y el objetivo en la misma estructura o creando estructuras independientes. Se calcula el margen y el beneficio a todos los niveles.

Con agradecimiento a Luis García-Amorena por el permiso para usar los datos del "Curso para Jefes de Obra. Planificación y control de la producción". Ver del mismo autor "Organización, planificación y control de obras y tajos", Fundación Laboral de la Construcción.

Se adjunta la obra de Presto con los datos y los resultados incluyendo las dos formas alternativas de organización.

Para que las cantidades y los importes no se dupliquen y realizar simulaciones puede anular los campos "CanPres" o "CanObj" cuando sea necesario del concepto superior de una de las dos estructuras de análisis.

Presupuesto

En Presto se llama "presupuesto" a la estructura de ventas, ingresos o contrato que representa los ingresos esperados por el constructor y "objetivo" a su estructura interna de costes estimados, maestro o *target*.

La estructura de capítulos y partidas del presupuesto debe ser la requerida o proporcionada por el cliente, tal y como se muestran en las páginas 29 y 30 del curso.

	Código	NatC	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres	1: Pres Zona Este	2: Pres Zona Oeste
- 1	01	☐	Presupuesto y coste	1		8.801.307,76	8.801.307,76	5.787.479,92	3.013.827,84
- 1.1	Cap 01	☐	Zona Este	1,00		5.787.479,92	5.787.479,92	5.787.479,92	
- 1.1	Cap 01 01	☐	Movimiento de tierras	1,00		1.127.060,19	1.127.060,19	1.127.060,19	
- 1.1	Cap 01 100	☐	Desbroce y demoliciones	1,00		69.972,82	69.972,82	69.972,82	
	01001	☐	Despeje y desbroce	225.000,00	m2	0,27	61.165,05	61.165,05	
	01002	☐	Demoliciones	1.400,00	m3	6,29	8.807,77	8.807,77	
+ 1.1	Cap 01 110	☐	Explanaciones	1,00		1.057.087,38	1.057.087,38	1.057.087,38	
+ 1.1	Cap 01 02	☐	Afirmados	1,00		4.195.790,29	4.195.790,29	4.195.790,29	
+ 1.1	Cap 01 03	☐	Drenajes	1,00		206.972,82	206.972,82	206.972,82	
+ 1.1	Cap 01 04	☐	Muros	1,00		231.384,77	231.384,77	231.384,77	
+ 1.1	Cap 01 05	☐	Señalización	1,00		26.271,84	26.271,84	26.271,84	
- 1.2	Cap 02	☐	Zona Oeste	1,00		3.013.827,84	3.013.827,84		3.013.827,84
- 1.2	Cap 02 01	☐	Movimiento de tierras	1,00		641.590,29	641.590,29		641.590,29
- 1.2	Cap 02 100	☐	Desbroce y demoliciones	1,00		51.347,57	51.347,57		51.347,57
	01001	☐	Despeje y desbroce	175.000,00	m2	0,27	47.572,82		47.572,82
	01002	☐	Demoliciones	600,00	m3	6,29	3.774,76		3.774,76
+ 1.2	Cap 02 110	☐	Explanaciones	1,00		590.242,72	590.242,72		590.242,72
+ 1.2	Cap 02 02	☐	Afirmados	1,00		2.095.436,89	2.095.436,89		2.095.436,89
+ 1.2	Cap 02 03	☐	Drenajes	1,00		104.825,24	104.825,24		104.825,24
+ 1.2	Cap 02 04	☐	Muros	1,00		159.033,67	159.033,67		159.033,67
+ 1.2	Cap 02 05	☐	Señalización	1,00		12.941,75	12.941,75		12.941,75

Precios del presupuesto, con desglose por espacios

Esta obra está dividida en dos zonas, en las que se repiten los mismos capítulos y unidades de obra, que figuran en el capítulo "Presupuesto y coste".

Los precios unitarios no están publicados en el curso, pero se pueden deducir aproximadamente del presupuesto de cobro de la página 60.

Para obtener estos mismos valores en el ejemplo active "Ver: Obra: Propiedades: Redondeos: Redondeo solo para visualización".

Presupuestos para la administración

En las diferentes normativas para obra pública los precios del presupuesto se ajustan mediante unos porcentajes de costes indirectos, gastos generales y baja de subasta. Estos ajustes hay que revertirlos para convertir los precios en los importes de adjudicación o líquidos a cobrar y que sean comparables con los ingresos.

	Variable	Tipo	Valor	Descripción
1	CalclndPres	N	3	Porcentaje de costes indirectos de presupuesto
2	PorBenIndustrial	N	13	Porcentaje de beneficio industrial
3	PorGastosGenerales	N	6	Porcentaje de gastos generales
4	PresLicitación	N	100	Presupuesto base de licitación, sin impuestos
5	PresAdjudicación	N	85	Presupuesto adjudicado
6	CoefAdjudicación	N	0,85	Baja de subasta (presupuesto de adjudicación dividido por el de licitación)

Ejemplo de porcentajes introducidos en "Ver: Obra: Propiedades: Cálculo"

En el caso de que se introduzcan esos porcentajes la columna de importes del presupuesto debe ser sustituida en todos los casos de este ejemplo por la columna "Relaciones.ImpPresAdj", que incluye esos ajustes.

	Código	NatC	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres	ImpPresAdj
-	0		Análisis de ingresos y costes	1		9.065.346,99	9.065.346,99	9.169.598,48
-	1 01		Presupuesto y coste	1		9.065.346,99	9.065.346,99	9.169.598,48
-	1.1	Cap 01	Zona Este	1,00		5.961.104,31	5.961.104,31	6.029.657,01
-	1.1	Cap 01 01	Movimiento de tierras	1,00		1.160.872,00	1.160.872,00	1.174.222,03
-		Cap 01 100	Desbroce y demoliciones	1,00		72.072,00	72.072,00	72.900,83
		01001	Despeje y desbroce	225.000,00	m2	0,27	63.000,00	63.724,50
		01002	Demoliciones	1.400,00	m3	6,29	9.072,00	9.176,33
+		Cap 01 110	Explanaciones	1,00		1.088.800,00	1.088.800,00	1.101.321,20
+	1.1	Cap 01 02	Afirmados	1,00		4.321.664,00	4.321.664,00	4.371.363,14
+	1.1	Cap 01 03	Drenajes	1,00		213.182,00	213.182,00	215.633,59
+	1.1	Cap 01 04	Muros	1,00		238.326,31	238.326,31	241.067,07
+	1.1	Cap 01 05	Señalización	1,00		27.060,00	27.060,00	27.371,19
+	1.2	Cap 02	Zona Oeste	1,00		3.104.242,68	3.104.242,68	3.139.941,47

Presupuesto de adjudicación o ingreso líquido

Si introduce estos coeficientes, recuerde eliminarlos para continuar con el ejemplo.

Presupuesto y costes en la misma estructura

La forma más sencilla de estimar el coste es usar la misma estructura del presupuesto, si es posible.

Para ello basta con asignar los costes unitarios a los conceptos, tomados de la página 61 del curso, de la misma manera que los de presupuesto.

	Código	NatC	Resumen	CanPres	CanObj Ud	Pres	Obj	ImpPres	ImpObj	ImpObjPres
- 1	01	☒	Presupuesto y coste	1	1	8.801.307,76	7.335.549,00	8.801.307,76	7.335.549,00	8.801.307,76
- 1.1	Cap 01	☒	Zona Este	1,00	1,00	5.787.479,92	4.820.665,48	5.787.479,92	4.820.665,48	5.787.479,92
- 1.1	Cap 01 01	☒	Movimiento de tierras	1,00	1,00	1.127.060,19	994.278,40	1.127.060,19	994.278,40	1.127.060,19
- 1.1	Cap 01 100	☒	Desbroce y demoliciones	1,00	1,00	69.972,82	49.200,00	69.972,82	49.200,00	69.972,82
	01001	☒	Despeje y desbroce	225.000,00	225.000,00 m2	0,27	0,20	61.165,05	45.000,00	61.165,05
	01002	☒	Demoliciones	1.400,00	1.400,00 m3	6,29	3,00	8.807,77	4.200,00	8.807,77
+ 1.1	Cap 01 110	☒	Explanaciones	1,00	1,00	1.057.087,38	945.078,40	1.057.087,38	945.078,40	1.057.087,38
+ 1.1	Cap 01 02	☒	Afirmados	1,00	1,00	4.195.790,29	3.428.126,38	4.195.790,29	3.428.126,38	4.195.790,29
+ 1.1	Cap 01 03	☒	Drenajes	1,00	1,00	206.972,82	174.520,00	206.972,82	174.520,00	206.972,82
+ 1.1	Cap 01 04	☒	Muros	1,00	1,00	231.384,77	203.340,70	231.384,77	203.340,70	231.384,77
+ 1.1	Cap 01 05	☒	Señalización	1,00	1,00	26.271,84	20.400,00	26.271,84	20.400,00	26.271,84
- 1.2	Cap 02	☒	Zona Oeste	1,00	1,00	3.013.827,84	2.514.883,51	3.013.827,84	2.514.883,51	3.013.827,84
- 1.2	Cap 02 01	☒	Movimiento de tierras	1,00	1,00	641.590,29	564.500,60	641.590,29	564.500,60	641.590,29
- 1.2	Cap 02 100	☒	Desbroce y demoliciones	1,00	1,00	51.347,57	36.800,00	51.347,57	36.800,00	51.347,57
	01001	☒	Despeje y desbroce	175.000,00	175.000,00 m2	0,27	0,20	47.572,82	35.000,00	47.572,82
	01002	☒	Demoliciones	600,00	600,00 m3	6,29	3,00	3.774,76	1.800,00	3.774,76
+ 1.2	Cap 02 110	☒	Explanaciones	1,00	1,00	590.242,72	527.700,60	590.242,72	527.700,60	590.242,72
+ 1.2	Cap 02 02	☒	Afirmados	1,00	1,00	2.095.436,89	1.712.062,91	2.095.436,89	1.712.062,91	2.095.436,89
+ 1.2	Cap 02 03	☒	Drenajes	1,00	1,00	104.825,24	88.400,00	104.825,24	88.400,00	104.825,24
+ 1.2	Cap 02 04	☒	Muros	1,00	1,00	159.033,67	139.870,00	159.033,67	139.870,00	159.033,67
+ 1.2	Cap 02 05	☒	Señalización	1,00	1,00	12.941,75	10.050,00	12.941,75	10.050,00	12.941,75

Estructura única de ingresos y costes en el esquema "Objetivo de coste".

En el ejemplo las cantidades de presupuesto y objetivo son iguales. Si son distintas, porque el constructor analiza el proyecto y detecta errores en las mediciones o cree que pueden aparecer nuevas unidades de obra, la columna "Relaciones.ImpObjPres" contiene las cantidades de la medición corregida valoradas al precio de presupuesto, que serán entonces los ingresos esperados.

Veremos más adelante la introducción de los costes indirectos de objetivo y los gastos generales, así como la comparación de ingresos y costes y el análisis de márgenes, que son idénticos en este caso y en el siguiente.

Presupuesto y análisis del coste separados

A veces la estructura deseada para el análisis del coste tiene que ser distinta de la estructura del presupuesto.

- Si se desea una estructura de análisis de costes predeterminada, con menos niveles de subcapítulos o con las unidades de obra agrupadas de otra forma.
- Si las unidades de obra se repiten en muchos subcapítulos, como suele suceder en obra civil, y se prefiere verlas agrupadas.

Para la estimación se crea una estructura distinta, complementaria, como la que figura en el capítulo "Estimación del coste". Contiene todas las unidades de obra, con sus cantidades totales y sus costes estimados, y debe contener también los precios de presupuesto para la comparación.

Para el presupuesto es necesario mantener la misma estructura anterior, ya que es el contrato con el promotor, aunque los datos de coste no son necesarios.

Para que las cantidades y los importes de esta estructura no se dupliquen con la anterior puede anular el campo "CanPres" de su concepto superior y el campo "CanObj" del concepto superior de la primera.

	Código	NatC	Resumen	CanTotPres	CanPres	CanObj	Ud	Pres	Obj	ImpPres	ImpObj
-	0		Análisis de ingresos y costes	1,00	1	1		8.801.307,76	8.440.549,00	8.801.307,76	8.440.549,00
-	1	01	Presupuesto y coste	1,00	1	1		8.801.307,76	7.335.549,00	8.801.307,76	0
+	1	Cap 01	Zona Este	1,00	1,00	1,00		5.787.479,92	4.820.665,48	5.787.479,92	4.820.665,48
+	1	Cap 02	Zona Oeste	1,00	1,00	1,00		3.013.827,84	2.514.883,51	3.013.827,84	2.514.883,51
-	2	CAT	Estimación del coste	0	1	1		8.801.307,76	7.335.549,00	0	7.335.549,00
-	2	DEP 01	Movimiento de tierras	0	1,00	1,00		1.768.650,49	1.558.779,00	1.768.650,49	1.558.779,00
-	2	DEP 100	Movimiento de tierras	0	1,00	1,00		1.768.650,49	1.558.779,00	1.768.650,49	1.558.779,00
		01203	Excavaciones en todo tipo de ter	625.000,00	625.000,00	625.000,00	m3	2,44	2,18	1.523.058,25	1.361.675,00
		01204	Preparación superficie de asient	400.000,00	400.000,00	400.000,00	m2	0,31	0,28	124.271,84	111.104,00
		01001	Despeje y desbroce	400.000,00	400.000,00	400.000,00	m2	0,27	0,20	108.737,86	80.000,00
		01002	Demoliciones	2.000,00	2.000,00	2.000,00	m3	6,29	3,00	12.582,52	6.000,00
+	2	DEP 04	Muros	0	1,00	1,00		390.418,44	343.210,70	390.418,44	343.210,70
+	2	DEP 03	Drenajes	0	1,00	1,00		311.798,06	262.920,00	311.798,06	262.920,00
+	2	DEP 02	Afirmados	0	1,00	1,00		6.291.227,18	5.140.189,30	6.291.227,18	5.140.189,30
+	2	DEP 05	Señalización	0	1,00	1,00		39.213,59	30.450,00	39.213,59	30.450,00

Estructura específica para el análisis de costes

Para obtener o comprobar las cantidades totales de las unidades de obra puede añadir el campo "Conceptos.CanTotPres", que las lee de la estructura del presupuesto no anulado.

Costes variables y fijos

Los costes variables, es decir, proporcionales a la producción, se asignan directamente en el precio objetivo de los recursos de la descomposición o análisis de coste unitario de cada unidad de obra.

Los análisis de costes que provienen de cuadros de precios tradicionales de edificación suelen contener exclusivamente costes variables. También son costes variables:

- Los materiales, ya que son siempre proporcionales a la cantidad
- La unidad entera o todos los componentes que se compran o subcontratan
- Los *medios auxiliares*, recursos fijos de poca relevancia que se pueden asignar mediante un porcentaje diferente en unas unidades de obra y en otras

Los costes fijos son los que no varían significativamente con la cantidad producida de la unidad de obra. Los costes de recursos fijos específicos para una unidad o un grupo

de unidades de obra se deben repartir entre ellas para que se puedan comparar con sus ingresos.

En el ejemplo, el coste de montaje y desmontaje de la planta de hormigón se imputa a las partidas de muros y pavimento de hormigón introduciendo la cantidad total producida por la planta como producción, que divide el coste de los recursos que sean de mano de obra o maquinaria.

	Código	NatC	Resumen	CanPres	CanObj Ud	Producción	Pres	Obj	ImpPres	ImpObj
- 1.1.2.3.1	02008	▣	Firmes de hormigón	30.000,00	30.000,00 m3	47.582,0000	64,56	55,93	1.936.893,20	1.677.757,82
1.1.2.3.1.1	02008MAT	▣	Hormigón		1,000 m3			55,24	0	55,24
+ 1.1.2.3.1.2	3000	⌚	Montaje de planta de hormigón		1,000 u			22.371,68	0	0,47
+ 1.1.2.3.1.3	3010	⌚	Desmontaje de planta de hormigón		1,000 u			10.234,40	0	0,22

Imputación de costes fijos de fabricación del hormigón

Si durante la ejecución la cantidad total de hormigón es inferior a la producción estimada para el cálculo, se generará un déficit, y viceversa.

Este ejemplo está más desarrollado en la nota técnica "Análisis de coste de fabricación del hormigón".

Los recursos de coste fijo que se utilizan en todas o en muchas de las unidades de obra se consideran costes indirectos. Su importe debe repartirse en todas las unidades de obra, normalmente en función de la producción, ya que si pudieran asignarse a unas en mayor proporción que a otras estaríamos en los casos anteriores.

Utilizamos indistintamente las expresiones "costes indirectos" y "gastos generales" para referirnos a todos los gastos que no se pueden imputar directamente a unidades de obra, sean del origen que sea, ya que tienen el mismo tratamiento a estos efectos.

Los costes fijos pueden estar repartidos por el presupuesto, pero para identificarlos y calcular sus importes con facilidad es conveniente que estén en un capítulo específico. Los costes fijos descritos en las páginas 33 y 61 del curso se introducen en el capítulo "Costes indirectos". Los medios generales de fabricación se consideran costes directos auxiliares en el ejemplo, pero se asignan a todas las unidades de obra, por lo que en realidad actúan también como costes indirectos.

	Código	NatC	Resumen	CanPres	CanObj	Ud	Pres	Obj	ImpPres	ImpObj
-	0		Análisis de ingresos y costes	1	1		8.801.307,76	8.440.549,00	8.801.307,76	8.440.549,00
-	1	01	Presupuesto y coste	1	1		8.801.307,76	7.335.549,00	8.801.307,76	0
+	1	Cap 01	Zona Este	1,00	1,00		5.787.479,92	4.820.665,48	5.787.479,92	4.820.665,48
+	1	Cap 02	Zona Oeste	1,00	1,00		3.013.827,84	2.514.883,51	3.013.827,84	2.514.883,51
-	2	CAT	Estimación del coste	1	1		8.801.307,76	7.335.549,00	0	7.335.549,00
+	2	DEP 01	Movimiento de tierras	1,00	1,00		1.768.650,49	1.558.779,00	1.768.650,49	1.558.779,00
+	2	DEP 04	Muros	1,00	1,00		390.418,44	343.210,70	390.418,44	343.210,70
+	2	DEP 03	Drenajes	1,00	1,00		311.798,06	262.920,00	311.798,06	262.920,00
+	2	DEP 02	Afirmados	1,00	1,00		6.291.227,18	5.140.189,30	6.291.227,18	5.140.189,30
+	2	DEP 05	Señalización	1,00	1,00		39.213,59	30.450,00	39.213,59	30.450,00
-	3	01.02	Costes indirectos	1	1		0	1.105.000,00	0	1.105.000,00
-	3	CAT 01	Medios generales de fabricación	1,00	1,00			96.000,00	0	96.000,00
		4000	Maquinaria de uso general		1,00	mes		26.000,00	0	26.000,00
		4010	Topografía		1,00	mes		64.000,00	0	64.000,00
		4020	Limpieza y acabado		1,00	mes		6.000,00	0	6.000,00
-	3	CAT 02	Costes periodificables	1,00	1,00			113.000,00	0	113.000,00
		4500	Instalaciones generales		100,00	pct		480,00	0	48.000,00
		4600	Costes iniciales		100,00	pct		220,00	0	22.000,00
		4700	Retirada de obra		100,00	pct		430,00	0	43.000,00
-	3	CAT 03	Costes generales	1,00	1,00			191.000,00	0	191.000,00
		5000	Remuneraciones		8,00	mes		12.500,00	0	100.000,00
		5010	Otros costes generales		8,00	mes		11.375,00	0	91.000,00
-	3	CAT 04	Costes proporcionales	1,00	1,00			701.000,00	0	701.000,00
		6000	Costes proporcionales		1,00	pct		701.000,00	0	701.000,00
-	3	CAT 05	Costes financieros	1,00	1,00			4.000,00	0	4.000,00
		6200	Tasas sobre inversión		100,00	pct		40,00	0	4.000,00

Costes indirectos

Análisis del beneficio

Tenemos por tanto dos tipos de conceptos:

- Los que tienen ingresos, que provienen de las certificaciones al promotor, y costes directos
- Los que solo representan costes indirectos

El coste total de los conceptos con ingresos es su coste directo más la proporción de coste objetivo indirecto que le corresponde. El beneficio es la diferencia entre ingresos líquidos y costes totales de estos conceptos. La suma de los costes directos más los costes indirectos repercutidos debe ser igual a los costes totales de la obra.

Los informes del grupo "03: Planificación económica" muestran estos resultados.

El coste indirecto de objetivo se toma del último capítulo, si hay varios, con el valor "Costes indirectos" en el campo "Categoría". Este campo se puede añadir a cualquier esquema.

	Código	NatC	Resumen	Categoría	CanPres	CanObj	Ud	Pres	Obj
-	3	01.02	Costes indirectos	Costes indirectos	1	1		0	1.105.000,00
-	3	CAT 01	Medios generales de fabricación		1,00	1,00			96.000,00

Categoría "Costes indirectos"

La pregunta de los gastos generales de objetivo del informe permite añadir un porcentaje global a los costes indirectos considerados en el análisis de costes.

Informe "Presupuesto y objetivo"

Este informe muestra el importe de adjudicación o líquido y el coste objetivo. La diferencia es el margen neto por conceptos. En este caso el precio de adjudicación es el mismo del presupuesto y las cantidades de presupuesto y de objetivo son iguales, por lo que no hay diferencias debidas a ellas.

PRODUCCIÓN TOTAL PREVISTA Y OBJETIVO													
Análisis de ingresos y costes													
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		UD.	PRECIO		IMPORTE			DIFERENCIAS			
		Pres (A)	Obj (B)		PresAdj (C)	Obj (D)	PresAdj (E)	ObjPresAdj (F)	Obj (G)	Margen A*(C-D)	Cantidad (B-A)*C	Mixta F-G	
CAT	Estimación del coste												
DEP 01	Movimiento de tierras												
DEP 100	Movimiento de tierras												
01203	Excavaciones en todo tipo de terreno	625.000,00	625.000,00	m3	2,44	2,51	1.523.058,25	1.523.058,25	1.566.792,69	-43.734,44	0,00	-43.734,44	
01204	Preparación superficie de asiento	400.000,00	400.000,00	m2	0,31	0,32	124.271,84	124.271,84	127.840,30	-3.568,46	0,00	-3.568,45	
01001	Despeje y desbroce	400.000,00	400.000,00	m2	0,27	0,23	108.737,86	108.737,86	92.050,90	16.686,96	0,00	16.686,96	
01002	Demoliciones	2.000,00	2.000,00	m3	6,29	3,45	12.582,52	12.582,52	6.903,82	5.678,70	0,00	5.678,71	
DEP 04	Muros												
DEP 04 400	Excavaciones en zanja												
04001	Excavación en zanja	2.557,10	2.557,10	m3	5,85	5,41	14.448,86	14.448,86	13.828,77	620,09	0,00	620,08	
DEP 04 410	Muros												
04002	Acero AEH-500S	135.462,16	135.462,16	kg	0,81	0,81	109.158,83	109.158,83	109.107,38	51,45	0,00	51,45	
04003	Hormigón tipo H-200	1.071,00	1.071,00	m3	82,52	79,49	88.378,92	88.378,92	85.135,94	3.242,98	0,00	3.242,98	
04004	Hormigón tipo H-250	1.457,70	1.457,70	m3	85,50	83,63	124.633,35	124.633,35	121.913,72	2.719,63	0,00	2.719,63	
04005	Encofrado recto	3.617,00	3.617,00	m2	14,87	17,95	53.798,49	53.798,49	64.924,88	-11.126,39	0,00	-11.126,40	
DEP 03	Drenajes												
DEP 03 300	Drenajes												
03001	Tubo drenaje d = 15 cm	5.000,00	5.000,00	m	15,92	15,42	79.611,65	79.611,65	77.092,63	2.519,02	0,00	2.519,02	
03002	Tubo drenaje d = 20 cm	10.000,00	10.000,00	m	22,04	21,40	220.388,35	220.388,35	214.018,35	6.370,00	0,00	6.370,00	
03003	Arquetas	62,00	62,00	u	190,29	184,10	11.798,06	11.798,06	11.414,31	383,75	0,00	383,75	
DEP 02	Afirmados												
DEP 02 01	Subbase												
02001	Subbase granular	120.000,00	120.000,00	m3	12,41	10,36	1.488.932,04	1.488.932,04	1.242.687,21	246.244,83	0,00	246.244,83	

Comparación de ingresos líquidos y costes ajustados con indirectos

Informe "Resumen de objetivo"

Este informe permite elegir el número de niveles deseado y muestra el beneficio final esperado.

RESUMEN DE OBJETIVO						
Análisis de ingresos y costes						
CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE			DIFERENCIAS	
		PresAdj (A)	ObjPresAdj (B)	Obj (C)	A - C	B - C
01	Presupuesto y coste	8.801.307,76	0,00	0,00	8.801.308	
Cap 01	Zona Este	5.787.479,92	5.787.479,92	5.546.832,72	240.647	240.647
Cap 02	Zona Oeste	3.013.827,84	3.013.827,84	2.893.716,28	120.112	120.112
CAT	Estimación del coste		0,00	8.440.549,00	-8.440.549	360.759
DEP 01	Movimiento de tierras	1.768.650,49	1.768.650,49	1.793.587,71	-24.937	-24.937
DEP 04	Muros	390.418,44	390.418,44	394.910,69	-4.492	-4.492
DEP 03	Drenajes	311.798,06	311.798,06	302.525,30	9.273	9.273
DEP 02	Afirmados	6.291.227,18	6.291.227,18	5.914.488,42	376.739	376.739
DEP 05	Señalización	39.213,59	39.213,59	35.036,88	4.177	4.177
TOTAL		8.801.307,76	8.801.307,76	8.440.549,00	360.758,76	360.758,76
	Coste directo	8.801.307,76	8.801.307,76	7.335.549,00		
	Costes indirectos	0,00%	0,00	-0,00	15,06%	
	Gastos generales	0,00%	0,00	0,00	0,00%	
	Beneficio	0,00%	0,00	0,00	360.758,76	4,10%
	Baja	0,000000%	0,00	0,00		

Resumen de ingresos y costes

Para ver los resultados en pantalla puede añadir un campo "Beneficio" que realiza los mismos cálculos del informe.

El coeficiente de costes indirectos del ejemplo, que se ve en el informe, es el resultado de dividir el coste indirecto por el directo. Las expresiones del margen, en importe y en porcentaje, son:

$\text{Relaciones.ImpPres} - \text{Relaciones.ImpObj} * 1.1506$

$(\text{Relaciones.ImpPres} - \text{Relaciones.ImpObj} * 1.1506) / \text{Relaciones.ImpPres} * 100$

Código	NatC	Resumen	CanPres	CanObj	Ud	Pres	Obj	ImpPres	ImpObj	%Margen	Margen
- 2	CAT	Estimación del coste	1	1		8.801.307,76	7.335.549,00	8.801.307,76	7.335.549,00	4,10	361.025,08
- 2	DEP 01	Movimiento de tierras	1,00	1,00		1.768.650,49	1.558.779,00	1.768.650,49	1.558.779,00	-1,41	-24.880,63
-	DEP 100	Movimiento de tierras	1,00	1,00		1.768.650,49	1.558.779,00	1.768.650,49	1.558.779,00	-1,41	-24.880,63
	01203	Excavaciones en todo tipo de terreno	625.000,00	625.000,00	m3	2,44	2,18	1.523.058,25	1.361.675,00	-2,87	-43.685,00
	01204	Preparación superficie de asiento	400.000,00	400.000,00	m2	0,31	0,28	124.271,84	111.104,00	-2,87	-3.564,42
	01001	Despeje y desbroce	400.000,00	400.000,00	m2	0,27	0,20	108.737,86	80.000,00	15,35	16.689,86
	01002	Demoliciones	2.000,00	2.000,00	m3	6,29	3,00	12.582,52	6.000,00	45,13	5.678,92
- 2	DEP 04	Muros	1,00	1,00		390.418,44	343.210,70	390.418,44	343.210,70	-1,15	-4.479,79
+ DEP 04 400		Excavaciones en zanja	1,00	1,00		14.448,86	12.018,37	14.448,86	12.018,37	4,29	620,52
- DEP 04 410		Muros	1,00	1,00		375.969,58	331.192,33	375.969,58	331.192,33	-1,36	-5.100,31
	04002	Acero AEH-500S	135.462,16	135.462,16	kg	0,81	0,70	109.158,83	94.823,51	0,05	54,90
	04003	Hormigón tipo H-200	1.071,00	1.071,00	m3	82,52	69,09	88.378,92	73.990,31	3,67	3.245,66
	04004	Hormigón tipo H-250	1.457,70	1.457,70	m3	85,50	72,69	124.633,35	105.953,30	2,19	2.723,48
	04005	Encofrado recto	3.617,00	3.617,00	m2	14,87	15,60	53.798,49	56.425,20	-20,68	-11.124,35
+ 2	DEP 03	Drenajes	1,00	1,00		311.798,06	262.920,00	311.798,06	262.920,00	2,98	9.282,31
+ 2	DEP 02	Afirmados	1,00	1,00		6.291.227,18	5.140.189,30	6.291.227,18	5.140.189,30	5,99	376.925,38
+ 2	DEP 05	Señalización	1,00	1,00		39.213,59	30.450,00	39.213,59	30.450,00	10,65	4.177,82

Beneficio o margen neto, descontando costes indirectos

Se obtienen pérdidas en algunas partidas de movimiento de tierras y en los encofrados, pero el resultado general es positivo, como se ve en los informes, con la mayor parte del beneficio generada en los pavimentos.

Solo tienen significado las comparaciones de conceptos que tienen ingresos y no representan o incluyen costes indirectos de objetivo.

Margen de contribución

Se puede comparar también el ingreso líquido de cada unidad de obra con su coste directo. Esta diferencia, denominada "margen de contribución", se asigna a un fondo común de toda la obra que debe cubrir todos los gastos fijos. El excedente final es el beneficio, que coincide globalmente con el obtenido por el análisis de ingresos y costes totales. Sin embargo, este enfoque separa la rentabilidad intrínseca de cada partida, que es responsabilidad del jefe de obra, de la rentabilidad general de la obra o de la empresa, permitiendo tomar mejores decisiones.

El margen de contribución "MargenCont" se puede añadir en valor absoluto o porcentaje con las mismas expresiones del margen, eliminando el coeficiente de costes indirectos.

	Código	NatC	Resumen	Ud	Pres	Obj	ImpPres	ImpObj	%Margen	%MargenCont	Margen	MargenCont
- 2	CAT	☐	Estimación del coste		8.801.307,76	7.335.549,00	8.801.307,76	7.335.549,00	4,10	16,65	361.025,08	1.465.758,76
- 2	DEP 01	☐	Movimiento de tierras		1.768.650,49	1.558.779,00	1.768.650,49	1.558.779,00	-1,41	11,87	-24.880,63	209.871,49
-	DEP 100	☐	Movimiento de tierras		1.768.650,49	1.558.779,00	1.768.650,49	1.558.779,00	-1,41	11,87	-24.880,63	209.871,49
	01203	☐	Excavaciones en todo tipo de terreno	m3	2,44	2,18	1.523.058,25	1.361.675,00	-2,87	10,60	-43.685,00	161.383,25
	01204	☐	Preparación superficie de asiento	m2	0,31	0,28	124.271,84	111.104,00	-2,87	10,60	-3.564,42	13.167,84
	01001	☐	Despeje y desbroce	m2	0,27	0,20	108.737,86	80.000,00	15,35	26,43	16.689,86	28.737,86
	01002	☐	Demoliciones	m3	6,29	3,00	12.582,52	6.000,00	45,13	52,31	5.678,92	6.582,52
- 2	DEP 04	☐	Muros		390.418,44	343.210,70	390.418,44	343.210,70	-1,15	12,09	-4.479,79	47.207,74
+	DEP 04 400	☐	Excavaciones en zanja		14.448,86	12.018,37	14.448,86	12.018,37	4,29	16,82	620,52	2.430,49
-	DEP 04 410	☐	Muros		375.969,58	331.192,33	375.969,58	331.192,33	-1,36	11,91	-5.100,31	44.777,25
	04002	☐	Acero AEH-500S	kg	0,81	0,70	109.158,83	94.823,51	0,05	13,13	54,90	14.335,32
	04003	☐	Hormigón tipo H-200	m3	82,52	69,09	88.378,92	73.990,31	3,67	16,28	3.245,66	14.388,61
	04004	☐	Hormigón tipo H-250	m3	85,50	72,69	124.633,35	105.953,30	2,19	14,99	2.723,48	18.680,05
	04005	☐	Encofrado recto	m2	14,87	15,60	53.798,49	56.425,20	-20,68	-4,88	-11.124,35	-2.626,71
+	DEP 03	☐	Drenajes		311.798,06	262.920,00	311.798,06	262.920,00	2,98	15,68	9.282,31	48.878,06
+	DEP 02	☐	Afirmados		6.291.227,18	5.140.189,30	6.291.227,18	5.140.189,30	5,99	18,30	376.925,38	1.151.037,89
+	DEP 05	☐	Señalización		39.213,59	30.450,00	39.213,59	30.450,00	10,65	22,35	4.177,82	8.763,59

Margen neto y margen de contribución

- Una partida que ni siquiera cubre su coste directo o variable, es decir, con margen de contribución negativo, genera pérdidas.
- Si el ingreso cubre su coste directo, pero no el porcentaje de gastos generales que le corresponde, no se generará un fondo suficiente para cubrir los gastos comunes de la obra y de la empresa.

Tanto estas partidas como las que generan pérdidas deben compensarse con otras partidas que tengan mejores resultados, o la obra tendrá pérdidas.

La única partida que genera pérdidas en el ejemplo es la de encofrados.

Periodificación de ingresos y márgenes

La planificación se ha realizado según se indica en el curso en la página 62, pero a nivel de unidades de obra, procurando que todas las actividades coincidan con meses enteros o medios meses.

Código	NatC	Resumen	Pres	2023											
				jun '22	jul '22	ago '22	sep '22	oct '22	nov '22	dic '22	ene '23	feb '23	mar '23	abr '23	
- 0	+	Análisis de ingresos y costes	8.801.307,76	663.292,39	882.113,08	1.179.047,40	1.490.662,86	1.288.318,59	1.257.035,20	967.520,64	541.673,52	492.430,48	26.526,84	12.686,75	
- 1	CAT	Estimación del coste	8.801.307,76	663.292,39	882.113,08	1.179.047,40	1.490.662,86	1.288.318,59	1.257.035,20	967.520,64	541.673,52	492.430,48	26.526,84	12.686,75	
- 1	DEP 01	Movimiento de tierras	1.768.650,49	533.152,91	393.112,86	490.552,18	411.832,52								
-	DEP 100	Movimiento de tierras	1.768.650,49	533.152,91	393.112,86	490.552,18	411.832,52								
	01203	Excavaciones en todo tipo de terreno	2,44	380.764,56	263.457,08	299.072,01	300.761,18								
	01204	Preparación superficie de asiento	0,31	31.067,96	29.655,78	32.480,14	31.067,96								
	01001	Despeje y desbroce	0,27	108.237,86											
	01002	Demoliciones	6,29	12.582,52											
- 1	DEP 04	Muros	390.418,44	130.139,48	124.224,05	136.054,91									
+	DEP 04 400	Excavaciones en zanja	14.448,86	4.816,29	4.597,36	5.035,21									
+	DEP 04 410	Muros	375.969,58	125.323,19	119.626,69	131.019,70									
+	DEP 03	Drenajes	311.798,06		75.281,60	82.429,37	78.845,49	75.261,60							
- 1	DEP 02	Afirmados	6.291.227,18	289.514,56	530.010,94	999.984,85	1.213.056,99	1.257.035,20	967.520,64	541.673,52	492.430,48				
+	DEP 02 1	Subbase	1.486.932,04	289.514,56	317.087,38	303.300,97	289.514,56	289.514,56							
+	DEP 02 1	Pavimento asfáltico	1.896.935,34		212.923,56	425.847,12	406.490,43	425.847,12	425.847,12						
+	DEP 02 1	Pavimento de hormigón	2.905.339,81			270.836,76	517.052,00	541.673,52	541.673,52	541.673,52	492.430,48				
+	DEP 05	Señalización	39.213,59									26.526,84	12.686,75		

Planificación de ingresos

Las diferencias respecto a los resultados del curso, además de que se usa el número exacto de días laborables para dividir los importes, son:

- Se considera que los precios del presupuesto son los líquidos, sin ajuste por obra para la administración, con una diferencia de $1,03 * 1,19 * 0,85 = 1,042 \%$

- No se incluye una revisión de precios o modificado de 300.000,00 € que tendría lugar en los cinco últimos meses.

La periodificación de costes influye los costes indirectos y generales.

Código	NatC	Resumen	ImpObj	2023											
				jun '22	jul '22	ago '22	sep '22	oct '22	nov '22	dic '22	ene '23	feb '23	mar '23	abr '23	
0		Análisis de ingresos y costes	8.440.549,00	730.285,80	821.654,89	1.073.163,64	1.327.491,28	1.138.630,15	1.117.412,74	907.412,74	560.900,94	509.909,94	116.464,08	136.212,82	
-1	CAT	Estimación del coste	7.335.549,00	668.598,32	734.125,48	977.298,09	1.235.793,80	1.052.100,74	1.025.715,26	815.715,26	469.203,46	426.548,60	20.598,53	9.851,47	
-1	DEP 01	Movimiento de tierras	1.558.779,00	454.194,75	351.458,63	384.930,88	368.194,75								
-1	DEP 10G	Movimiento de tierras	1.558.779,00	454.194,75	351.458,63	384.930,88	368.194,75								
	01203	Excavaciones en todo tipo de terreno	1.361.675,00	340.418,75	324.945,17	355.892,33	340.418,75								
	01204	Preparación superficie de asiento	111.104,00	27.776,00	26.513,45	29.038,55	27.776,00								
	01001	Despeje y desbroce	80.000,00	80.000,00											
	01002	Demoliciones	6.000,00	6.000,00											
-1	DEP 04	Muros	343.210,70	114.403,57	109.203,40	119.603,73									
+1	DEP 04	Excavaciones en zanja	12.018,37	4.006,12	3.824,03	4.188,22									
+1	DEP 04	Muros	331.192,33	110.397,44	105.379,38	115.415,51									
+1	DEP 03	Drenajes	262.920,00		63.463,45	69.507,59	66.485,52	63.463,45							
-1	DEP 02	Afirmados	5.140.189,30		210.000,00	403.255,90	801.113,53	988.637,29	1.025.715,26	815.715,26	469.203,46	426.548,60			
+1	DEP 02	Subbase	1.080.000,00		210.000,00	230.000,00	220.000,00	210.000,00	210.000,00						
+1	DEP 02	Pavimento asfáltico	1.543.552,56			173.255,90	346.511,80	330.761,26	346.511,80	346.511,80					
+1	DEP 02	Pavimento de hormigón	2.516.636,74				234.601,73	447.876,03	469.203,46	469.203,46	469.203,46	426.548,60			
+1	DEP 05	Señalización	30.450,00										20.598,53	9.851,47	
-2	D1.02	Costes indirectos	1.105.000,00	161.697,48	87.529,41	95.865,55	91.697,48	87.529,41	91.697,48	91.697,48	91.697,48	83.361,34	95.865,55	126.361,34	
+2	CAT 01	Medios generales de fabricación	96.000,00	8.873,95	8.470,59	9.277,31	8.873,95	8.470,59	8.873,95	8.873,95	8.873,95	8.067,23	9.277,31	8.067,23	
-2	CAT 02	Costes periodificables	113.000,00	70.000,00										43.000,00	
	4500	Instalaciones generales	48.000,00	48.000,00											
	4600	Costes iniciales	22.000,00	22.000,00											
	4700	Retirada de obra	43.000,00											43.000,00	
-2	CAT 03	Costes generales	191.000,00	17.655,46	16.852,94	18.457,98	17.655,46	16.852,94	17.655,46	17.655,46	17.655,46	16.050,42	18.457,98	16.050,42	
	5000	Remuneraciones	100.000,00	9.243,70	8.823,53	9.663,87	9.243,70	8.823,53	9.243,70	9.243,70	9.243,70	8.403,36	9.663,87	8.403,36	
	5010	Otros costes generales	91.000,00	8.411,76	8.029,41	8.794,12	8.411,76	8.029,41	8.411,76	8.411,76	8.411,76	7.647,06	8.794,12	7.647,06	
+2	CAT 04	Costes proporcionales	701.000,00	64.798,32	61.852,94	67.743,70	64.798,32	61.852,94	64.798,32	64.798,32	64.798,32	58.907,56	67.743,70	58.907,56	
+2	CAT 05	Costes financieros	4.000,00	369,75	352,94	386,55	369,75	352,94	369,75	369,75	369,75	336,13	386,55	336,13	

Planificación de costes

Los datos numéricos se pueden ver también en la ventana subordinada "Fases", esquema "Planificación y certificación", de las ventanas de árbol o presupuesto.

Fases 0/CAT Estimación del coste								
Planificación y certificación								
[Y]	Fecha	ObjASAP	ObjPresASAP	PresASAP	ObjALAP	ObjPresALAP	PresALAP	Nota
		7.335.549,00	8.801.307,76	8.801.307,76	7.335.549,00	8.801.307,76	8.801.307,76	
1	30-Jun-22	568.598,32	663.292,39	663.292,39	0	0	0	
2	31-Jul-22	734.125,48	882.113,08	882.113,08	130.561,67	175.070,98	175.070,98	
3	31-Ago-22	977.298,09	1.179.047,40	1.179.047,40	235.777,96	305.769,05	305.769,05	
4	30-Sep-22	1.235.793,80	1.490.662,86	1.490.662,86	494.286,71	609.958,45	609.958,45	
5	31-Oct-22	1.052.100,74	1.288.318,59	1.288.318,59	635.947,61	771.711,75	771.711,75	
6	30-Nov-22	1.025.715,26	1.257.035,20	1.257.035,20	666.230,83	808.459,93	808.459,93	
7	31-Dic-22	815.715,26	967.520,64	967.520,64	716.439,21	864.618,91	864.618,91	
8	31-Ene-23	469.203,46	541.673,52	541.673,52	1.050.026,07	1.238.038,74	1.238.038,74	
9	28-Feb-23	426.548,60	492.430,48	492.430,48	1.044.390,14	1.227.665,39	1.227.665,39	
10	31-Mar-23	20.598,53	26.526,84	26.526,84	1.225.154,05	1.443.819,04	1.443.819,04	
11	30-Abr-23	9.851,47	12.686,75	12.686,75	1.136.734,75	1.356.195,53	1.356.195,53	

Importes de ingresos y costes totales por período y a origen

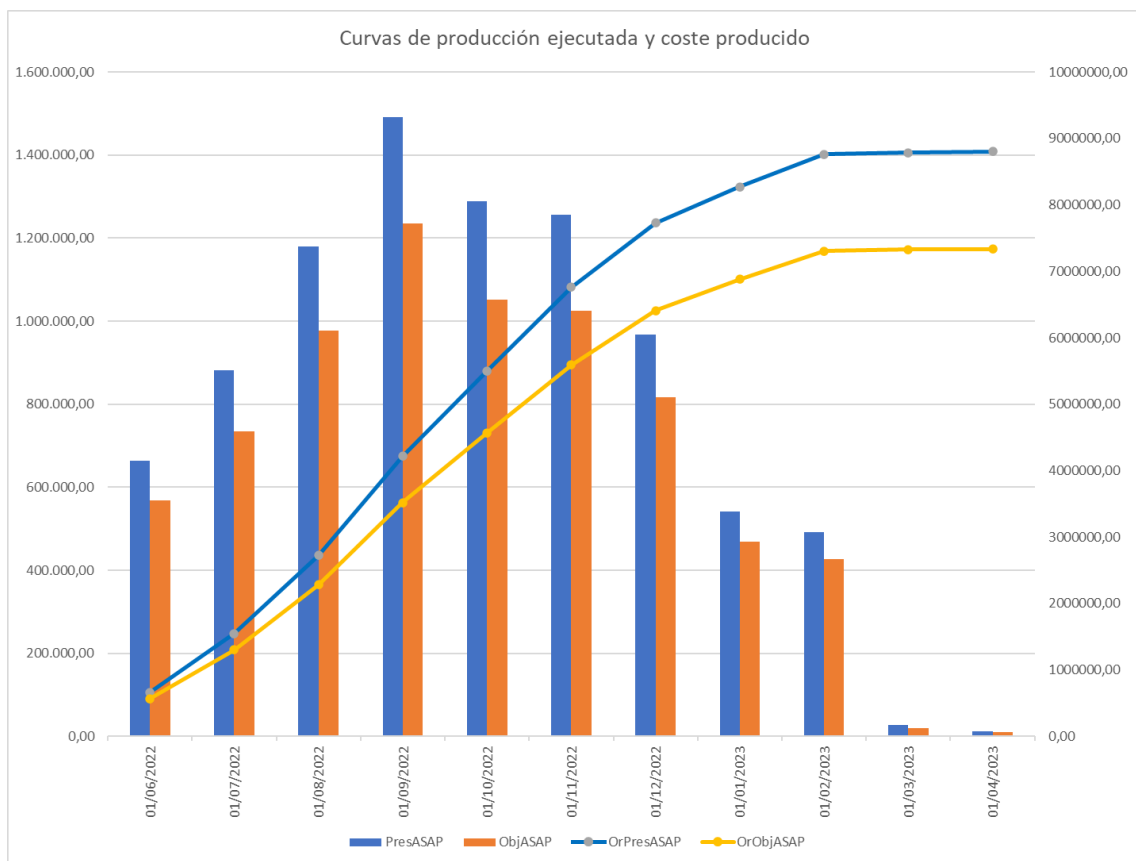
Estos datos se pueden obtener para los conceptos de todos los niveles, desde las unidades de obra hacia arriba.

Se obtienen también los valores para las fechas ALAP, que en este ejemplo no son representativas.

Exportando a Excel y añadiendo columnas con los importes acumulados se puede obtener la siguiente gráfica de curvas "S" del proyecto con los de ingresos y costes estimados por período, en barras, y los mismos valores acumulados, en líneas.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Fecha	ObjASAP	ObjPresASAP	PresASAP	ObjALAP	ObjPresALAP	PresALAP	Nota	OrObjASAP	OrPresASAP
2		7.335.549,00	8.801.307,76	8.801.307,76	7.335.549,00	8.801.307,76	8.801.307,76			
3	30/06/2022	568.598,32	663.292,39	663.292,39	0,00	0,00	0,00		568.598,32	663.292,39
4	31/07/2022	734.125,48	882.113,08	882.113,08	130.561,67	175.070,98	175.070,98		1.302.723,80	1.545.405,47
5	31/08/2022	977.298,09	1.179.047,40	1.179.047,40	235.777,96	305.769,05	305.769,05		2.280.021,89	2.724.452,87
6	30/09/2022	1.235.793,80	1.490.662,86	1.490.662,86	494.286,71	609.958,45	609.958,45		3.515.815,69	4.215.115,73
7	31/10/2022	1.052.100,74	1.288.318,59	1.288.318,59	635.947,61	771.711,75	771.711,75		4.567.916,43	5.503.434,32
8	30/11/2022	1.025.715,26	1.257.035,20	1.257.035,20	666.230,83	808.459,93	808.459,93		5.593.631,69	6.760.469,52
9	31/12/2022	815.715,26	967.520,64	967.520,64	716.439,21	864.618,91	864.618,91		6.409.346,95	7.727.990,16
10	31/01/2023	469.203,46	541.673,52	541.673,52	1.050.026,07	1.238.038,74	1.238.038,74		6.878.550,41	8.269.663,68
11	28/02/2023	426.548,60	492.430,48	492.430,48	1.044.390,14	1.227.665,39	1.227.665,39		7.305.099,01	8.762.094,16
12	31/03/2023	20.598,53	26.526,84	26.526,84	1.225.154,05	1.443.819,04	1.443.819,04		7.325.697,54	8.788.621,00
13	30/04/2023	9.851,47	12.686,75	12.686,75	1.136.734,75	1.356.195,53	1.356.195,53		7.335.549,01	8.801.307,75

Hoja Excel exportada de Presto con los campos a origen



Curvas "S" de ingresos y costes por períodos y acumulados

Planificación de costes fijos

Los costes fijos tienen dos formas de imputación alternativas, en el momento del gasto o en el momento del consumo.

La planificación se puede modificar para tener en cuenta el aspecto temporal. En el ejemplo publicado más arriba, en la imagen "Imputación de costes fijos de fabricación del hormigón", la planificación es la de los costes imputados, que se pueden comparar con los ingresos para obtener el beneficio, como se ve a continuación.

Código	NatC	Resumen	DurTot	Fec	2023							
					sep '22	oct '22	nov '22	dic '22	ene '23	feb '23	mar '23	
02008	▣	Firmes de hormigón	118	16/0	234.601,73	447.876,03	469.203,46	469.203,46	469.203,46	426.548,60		

Planificación de costes en paralelo a los ingresos

Para la planificación de costes en el momento del gasto los recursos se convierten en unidades de obra y se indican sus fechas de montaje y desmontaje, como se ve en la imagen siguiente.

Código	NatC	Resumen	DurTot	Fec	2023							
					sep '22	oct '22	nov '22	dic '22	ene '23	feb '23	mar '23	
-02008	▣	Firmes de hormigón	149	01/0	217.011.455,03	207.147.297,99	217.011.455,03	217.011.455,03	217.011.455,03	97.283.140,94	197.283.140,94	
02008MAT	▣	Hormigón	118	16/0		5,15	9,83	10,30	10,30	10,30	9,36	
3000	▣	Montaje de planta de hormigón	11	01/0	22.371,68							
3010	▣	Desmontaje de planta de hormigón	20	01/0								10.234,40

Planificación independiente de costes fijos e ingresos

Tanto los ingresos como los gastos, a su vez, tienen que ajustarse a fechas de cobro y pago, por lo que la planificación del flujo de caja se debe realizar mediante la introducción de facturas previsionales y la creación de vencimientos, como se describe en notas técnicas específicas para este tema.