



RIB

Presto

Perú: Costes y presupuestos para edificaciones

Ejemplos del libro "Costes y presupuestos para edificaciones", de Carlos A. Eyzaguirre, Marcombo, Lima, 2020. Análisis de Precios Unitarios, mediciones por referencias, costes indirectos, planificación por diagrama de barras y por certificaciones, avance de la ejecución y fórmula polinómica







Índice

| | |
|---|-----------|
| Análisis de precios unitarios | 3 |
| Definición mediante la producción | 3 |
| Otras partidas del presupuesto | 4 |
| Estructura del presupuesto | 8 |
| Cantidades e importes de recursos | 8 |
| Horas de mano de obra y maquinaria | 8 |
| Mediciones por referencias | 10 |
| Excavación | 10 |
| Relleno | 11 |
| Transporte a vertedero | 13 |
| Ventajas de las referencias de medición | 13 |
| Costes indirectos | 14 |
| Costes directos e indirectos | 14 |
| Planificación por diagrama de barras | 15 |
| Duraciones | 15 |
| Ajuste de la producción a los días reales | 16 |
| Enlaces y resultados | 17 |
| Consumo de recursos según el diagrama de barras | 18 |
| Planificación económica por fases | 19 |
| Periodificación de importes | 19 |
| Reparto de cantidades por fases | 20 |
| Recursos por fases | 20 |
| Recursos por fases y por partidas | 22 |
| Curvas "S" de coste planificado | 23 |
| Avance de la ejecución | 25 |
| Consumo de recursos | 28 |
| Certificaciones anteriores | 29 |
| Fórmula polinómica para Perú | 30 |
| Exportación | 30 |
| Creación de la fórmula | 30 |
| Cálculo del índice y el importe | 31 |

Análisis de precios unitarios

Definición mediante la producción

Tradicionalmente, el precio de una partida se analiza mediante las cantidades necesarias de cada recurso para ejecutar una unidad de esta.

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|---|---|----------------------------|---------|----|--------|------------|-------|---------|
| | 01.01 | | eE | Limpieza de terreno manual | 300,00 | m2 | | | 2,42 | 726,00 |
| 1 | 004 |  |  | Operario | 0,020 | h | | | 15,00 | 0,30 |
| 2 | 002 |  |  | Peón | 0,200 | h | | | 10,00 | 2,00 |
| 3 | %05 |  |  | Herramientas manuales 5% | 0,023 | % | | | 5,00 | 0,12 |

Introducción por cantidades unitarias para ejecutar 1 m2

Las herramientas se introducen como un concepto de tipo porcentaje con un valor del 5 % sobre los conceptos anteriores en la lista.

Los conceptos simples de las distintas naturalezas de mano de obra, maquinaria, materiales y otros se van dando de alta directamente cuando son necesarios.

La medición de cada partida figura en la cabecera, pero no afecta al precio unitario.







Sin embargo, es difícil deducir de estos valores tanto la duración como la producción total y el equipo o la dedicación de cada recurso que se ha tenido en cuenta. Para resolver este problema, todos los precios del libro se definen a partir de la producción de un determinado equipo o cuadrilla de mano de obra y maquinaria y de su dedicación, manteniendo las cantidades unitarias para los materiales y las herramientas.

Para utilizar este sistema añadimos el campo "Conceptos.Producción" al esquema de trabajo.

Los rendimientos de los recursos de mano de obra y maquinaria se dividirán por ese valor, mostrando cómo se altera el precio al modificar la producción.

Al tratarse de la producción diaria hay que introducir las cantidades de estos recursos por día, que es de 8 horas laborables. Vemos en el ejemplo que la dedicación del operario es el 10 % de la del peón, que equivaldría a 0,80 h. Para componer el conjunto de operarios y máquinas que da lugar a esta producción es muy útil diferenciar las horas de trabajo del número y la dedicación de operarios y máquinas.

Para ello añadimos también el campo "Relaciones.Factor".

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|---|---|----------------------------|---------|----|--------|------------|-------|---------|
| | 01.01 | | eE | Limpieza de terreno manual | 300,00 | m2 | | 40,0000 | 2,42 | 726,00 |
| 1 | 004 |  |  | Operario | 8,000 | h | 0,1 | | 15,00 | 0,30 |
| 2 | 002 |  |  | Peón | 8,000 | h | 1 | | 10,00 | 2,00 |
| 3 | %05 |  |  | Herramientas manuales 5% | 0,023 | % | | | 5,00 | 0,12 |

Introducción separada de horas y número de recursos o dedicación

Así se observan con mayor claridad los criterios del análisis y se pueden realizar modificaciones de los distintos valores por separado.

También es posible utilizar un sistema intermedio, fusionando las horas y la dedicación, sin usar el campo "Factor".

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|------|----|----------------------------|---------|----|----------------------|------------|-------|---------|
| | 01.01 | | eE | Limpieza de terreno manual | 300,00 | m2 | | 40,0000 | 2,42 | 726,00 |
| 1 | 004 | | | Operario | 0,800 | h | | | 15,00 | 0,30 |
| 2 | 002 | | | Peón | 8,000 | h | <input type="text"/> | | 10,00 | 2,00 |
| 3 | %05 | | | Herramientas manuales 5% | 0,023 | % | | | 5,00 | 0,12 |

Introducción directa de cantidades

El precio unitario es el mismo, pero la interpretación y la modificación es más complicada.

Otras partidas del presupuesto

Se muestran a continuación los análisis de los restantes precios unitarios necesarios para completar el presupuesto, con sus peculiaridades.

El campo factor por defecto vale la unidad, por lo que no es necesario rellenarlo cuando tiene ese valor.

Hay que crear un concepto distinto por cada porcentaje, ya que el tipo se introduce en el campo precio, que es único para cada código. Esto permite obtener los importes imputados a cada uno de los porcentajes por separado.

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|------|----|-------------------------------------|---------|----|--------|------------|-------|----------|
| | 01.02 | | eE | Excavación de zanjas para cimientos | 88,20 | m3 | | 4,0000 | 23,69 | 2.089,46 |
| 1 | 001 | | | Capataz | 8,000 | h | 0,1 | | 15,00 | 3,00 |
| 2 | 002 | | | Peón | 8,000 | h | | | 10,00 | 20,00 |
| 3 | %03 | | | Herramientas manuales 3% | 0,230 | % | | | 3,00 | 0,69 |

Excavación de zanjas

En el siguiente análisis se detecta con facilidad que son necesarios dos operarios y ocho peones para alcanzar la producción introducida. La producción también afecta a la maquinaria, como la mezcladora.

El concepto porcentaje no queda afectado, al ser de tipo "Otros", y debe insertarse inmediatamente bajo los conceptos a los que afecta o bien codificarse con una máscara que sirva de filtro, como "O%03".

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|------|----|-----------------------------------|---------|-------|--------|------------|--------|-----------|
| | 02.01 | | eE | Hormigón en zapatas | 66,40 | m3 | | 25,0000 | 173,84 | 11.542,98 |
| 1 | 001 | | ☹ | Capataz | 8,000 | h | 0,1 | | 15,00 | 0,48 |
| 2 | 004 | | ☹ | Operario | 8,000 | h | 2 | | 15,00 | 9,60 |
| 3 | 003 | | ☹ | Oficial | 8,000 | h | 1 | | 15,00 | 4,80 |
| 4 | 002 | | ☹ | Peón | 8,000 | h | 8 | | 10,00 | 25,60 |
| 5 | 006 | | ☹ | Operador de equipo liviano | 8,000 | h | 1 | | 15,00 | 4,80 |
| 6 | %03 | | ⚠ | Herramientas manuales 3% | 0,453 | % | | | 3,00 | 1,36 |
| 7 | M01 | | ☹ | Mezcladora de 9 a 11 p3 | 8,000 | h | | | 30,00 | 9,60 |
| 8 | P02 | | ☹ | Cemento portland tipo I (42.5 Kg) | 3,050 | bolsa | | | 20,00 | 61,00 |
| 9 | P05 | | ☹ | Hormigón | 0,870 | m3 | | | 40,00 | 34,80 |
| 10 | P03 | | ☹ | Piedra triturada | 0,500 | m3 | | | 40,00 | 20,00 |
| 11 | P04 | | ☹ | Agua | 0,180 | m3 | | | 10,00 | 1,80 |

Hormigón en cimiento corrido

La partida de acero es la misma para columnas, vigas y losas aligeradas. Sin embargo, como se va a usar en la planificación, es necesario triplicarla para que más adelante cada una pueda tener producciones, duraciones y fechas distintas.

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|------|----|--------------------------|---------|----|--------|------------|-------|----------|
| | 03.01 | | eE | Acero en columnas | 660,00 | Kg | | 260,0000 | 7,78 | 5.134,80 |
| 1 | 001 | | ☹ | Capataz | 8,000 | h | 0,1 | | 15,00 | 0,05 |
| 2 | 004 | | ☹ | Operario | 8,000 | h | | | 15,00 | 0,46 |
| 3 | 003 | | ☹ | Oficial | 8,000 | h | | | 15,00 | 0,46 |
| 4 | %03 | | ⚠ | Herramientas manuales 3% | 0,010 | % | | | 3,00 | 0,03 |
| 5 | P06 | | ☹ | Acero corrugado | 1,070 | kg | | | 6,00 | 6,42 |
| 6 | P07 | | ☹ | Alambre negro 16 | 0,060 | kg | | | 6,00 | 0,36 |

Acero en columnas, vigas y losas aligeradas

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|------|----|--------------------------------------|---------|----|--------|------------|-------|----------|
| | 03.02 | | eE | Encofrado y desencofrado en columnas | 79,60 | m2 | | 8,0000 | 61,07 | 4.861,17 |
| 1 | 001 | | ☹ | Capataz | 8,000 | h | 0,1 | | 15,00 | 1,50 |
| 2 | 004 | | ☹ | Operario | 8,000 | h | | | 15,00 | 15,00 |
| 3 | 003 | | ☹ | Oficial | 8,000 | h | | | 15,00 | 15,00 |
| 4 | %03 | | ⚠ | Herramientas manuales 3% | 0,315 | % | | | 3,00 | 0,95 |
| 5 | P08 | | ☹ | Madera tornillo | 5,160 | p2 | | | 5,00 | 25,80 |
| 6 | P09 | | ☹ | Clavos 3" | 0,170 | kg | | | 6,00 | 1,02 |
| 7 | P10 | | ☹ | Alambre negro 8 | 0,300 | kg | | | 6,00 | 1,80 |

Encofrado y desencofrado en columnas

En el siguiente caso se utiliza sólo el 50 % de la capacidad de la maquinaria durante todo el día.

Desde el punto de vista del cálculo de la duración y la optimización de recursos es distinto utilizar un equipo todo el día, a mitad de capacidad, que utilizar un equipo en exclusiva, pero durante medio día.

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|------|----|-----------------------------------|---------|-------|--------|------------|--------|----------|
| | 03.03 | | eE | Hormigón para columnas | 8,64 | m3 | | 6,0000 | 475,38 | 4.107,28 |
| 1 | ▶ 004 | ☺ | ☒ | Operario | 8,000 | h | 0,8 | | 15,00 | 16,00 |
| 2 | 003 | ☺ | ☒ | Oficial | 8,000 | h | 0,8 | | 15,00 | 16,00 |
| 3 | 002 | ☺ | ☒ | Peón | 8,000 | h | 4,8 | | 10,00 | 64,00 |
| 4 | 005 | ☺ | ☒ | Operador de equipo pesado | 8,000 | h | 0,8 | | 15,00 | 16,00 |
| 5 | %01 | ☹ | ☒ | Herramientas manuales 1 % | 1,120 | % | | | 1,00 | 1,12 |
| 6 | M01 | ☺ | ☒ | Mezcladora de 9 a 11 p3 | 8,000 | h | 0,5 | | 30,00 | 20,00 |
| 7 | M03 | ☺ | ☒ | Vibrador 2" 4 HP | 8,000 | h | 0,5 | | 20,00 | 13,33 |
| 8 | M05 | ☺ | ☒ | Andamio metal tablas de alquiler | 8,000 | h | 0,5 | | 100,00 | 66,67 |
| 9 | P02 | ☒ | ☒ | Cemento portland tipo I (42.5 Kg) | 8,720 | bolsa | | | 20,00 | 174,40 |
| 10 | P01 | ☒ | ☒ | Arena gruesa | 0,490 | m3 | | | 30,00 | 14,70 |
| 11 | P03 | ☒ | ☒ | Piedra triturada | 0,850 | m3 | | | 40,00 | 34,00 |
| 12 | P11 | ☒ | ☒ | Flete | 370,600 | kg | | | 0,10 | 37,06 |
| 13 | P04 | ☒ | ☒ | Agua | 0,210 | m3 | | | 10,00 | 2,10 |

Hormigón para columnas

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|------|----|-----------------------------------|---------|----|--------|------------|-------|-----------|
| | 03.05 | | eE | Encofrado y desencofrado en vigas | 175,56 | m2 | | 8,5000 | 66,79 | 11.725,65 |
| 1 | 001 | ☺ | ☒ | Capataz | 8,000 | h | 0,1 | | 15,00 | 1,41 |
| 2 | 004 | ☺ | ☒ | Operario | 8,000 | h | | | 15,00 | 14,12 |
| 3 | 003 | ☺ | ☒ | Oficial | 8,000 | h | | | 15,00 | 14,12 |
| 4 | %03 | ☹ | ☒ | Herramientas manuales 3% | 0,297 | % | | | 3,00 | 0,89 |
| 5 | P08 | ☒ | ☒ | Madera tornillo | 6,710 | p2 | | | 5,00 | 33,55 |
| 6 | P09 | ☒ | ☒ | Clavos 3" | 0,240 | kg | | | 6,00 | 1,44 |
| 7 | ▶ P10 | ☒ | ☒ | Alambre negro 8 | 0,210 | kg | | | 6,00 | 1,26 |

Encofrado y desencofrado en vigas

Una ventaja de utilizar la producción y el factor es que se generan fácilmente variantes. Por ejemplo, el hormigón para vigas se crea a partir del hormigón para columnas, ya que sólo cambia la producción y la dedicación de los componentes del equipo.

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|------|----|-----------------------------------|---------|-------|--------|------------|--------|-----------|
| | 03.06 | | eE | Hormigón para vigas | 30,00 | m3 | | 8,0000 | 418,14 | 12.544,20 |
| 1 | 004 | ☺ | ☒ | Operario | 8,000 | h | 1,2 | | 15,00 | 18,00 |
| 2 | 003 | ☺ | ☒ | Oficial | 8,000 | h | 0,8 | | 15,00 | 12,00 |
| 3 | 002 | ☺ | ☒ | Peón | 8,000 | h | 5,2 | | 10,00 | 52,00 |
| 4 | 005 | ☺ | ☒ | Operador de equipo pesado | 8,000 | h | 0,8 | | 15,00 | 12,00 |
| 5 | %02 | ☹ | ☒ | Herramientas manuales 2 % | 0,940 | % | | | 2,00 | 1,88 |
| 6 | M01 | ☺ | ☒ | Mezcladora de 9 a 11 p3 | 8,000 | h | 0,4 | | 30,00 | 12,00 |
| 7 | M03 | ☺ | ☒ | Vibrador 2" 4 HP | 8,000 | h | 0,4 | | 20,00 | 8,00 |
| 8 | M05 | ☺ | ☒ | Andamio metal tablas de alquiler | 8,000 | h | 0,4 | | 100,00 | 40,00 |
| 9 | P02 | ☒ | ☒ | Cemento portland tipo I (42.5 Kg) | 8,720 | bolsa | | | 20,00 | 174,40 |
| 10 | P01 | ☒ | ☒ | Arena gruesa | 0,490 | m3 | | | 30,00 | 14,70 |
| 11 | P03 | ☒ | ☒ | Piedra triturada | 0,850 | m3 | | | 40,00 | 34,00 |
| 12 | P11 | ☒ | ☒ | Flete | 370,600 | kg | | | 0,10 | 37,06 |
| 13 | ▶ P04 | ☒ | ☒ | Agua | 0,210 | m3 | | | 10,00 | 2,10 |

Hormigón en vigas

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|------|----|--|---------|----|--------|------------|-------|-----------|
| | 03.07 | | eE | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 220,40 | m2 | | 13,5000 | 51,75 | 11.405,70 |
| 1 | 001 | 👤 | ☒ | Capataz | 8,000 | h | 0,1 | | 15,00 | 0,89 |
| 2 | 004 | 👤 | ☒ | Operario | 8,000 | h | | | 15,00 | 8,89 |
| 3 | 003 | 👤 | ☒ | Oficial | 8,000 | h | | | 15,00 | 8,89 |
| 4 | 002 | 👤 | ☒ | Peón | 8,000 | h | | | 10,00 | 5,93 |
| 5 | %03 | ⚠️ | ☒ | Herramientas manuales 3% | 0,246 | % | | | 3,00 | 0,74 |
| 6 | P08 | 🧱 | ☒ | Madera tornillo | 5,150 | p2 | | | 5,00 | 25,75 |
| 7 | P09 | 🧱 | ☒ | Clavos 3" | 0,110 | kg | | | 6,00 | 0,66 |

Encofrado y desencofrado en losas aligeradas

En este caso es necesaria una cuadrilla con diez peones y se mantiene un capataz trabajando al 10 % de su capacidad.

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|------|----|---------------------------------|----------|----|--------|------------|-------|-----------|
| | 03.09 | | eE | Bovedilla de arcilla | 3.000,00 | ud | | 1.600,0000 | 3,84 | 11.520,00 |
| 1 | 001 | 👤 | ☒ | Capataz | 8,000 | h | 0,1 | | 15,00 | 0,01 |
| 2 | 004 | 👤 | ☒ | Operario | 8,000 | h | | | 15,00 | 0,08 |
| 3 | 003 | 👤 | ☒ | Oficial | 8,000 | h | | | 15,00 | 0,08 |
| 4 | 002 | 👤 | ☒ | Peón | 8,000 | h | 10 | | 10,00 | 0,50 |
| 5 | %03 | ⚠️ | ☒ | Herramientas manuales 3% | 0,007 | % | | | 3,00 | 0,02 |
| 6 | P12 | 🧱 | ☒ | Bovedilla de arcilla para techo | 1,050 | u | | | 3,00 | 3,15 |

Bovedilla de arcilla

Cuando se introduce la producción en precios definidos con el método tradicional de rendimientos unitarios se suelen obtener resultados como el siguiente, donde es difícil entender el equipo necesario y la forma en que trabajan.

| [*] | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Factor | Producción | Pres | ImpPres |
|-----|--------|------|----|-----------------------------------|---------|-------|---------|------------|--------|----------|
| | 03.10 | | eE | Hormigón en losas aligeradas | 22,70 | m3 | | 7,3200 | 386,34 | 8.769,92 |
| 1 | 004 | 👤 | ☒ | Operario | 8,000 | h | 0,8 | | 15,00 | 13,11 |
| 2 | 003 | 👤 | ☒ | Oficial | 8,000 | h | 0,53 | | 15,00 | 8,69 |
| 3 | 002 | 👤 | ☒ | Peón | 8,000 | h | 3,5 | | 10,00 | 38,25 |
| 4 | 005 | 👤 | ☒ | Operador de equipo pesado | 8,000 | h | 0,53 | | 15,00 | 8,69 |
| 5 | %01 | ⚠️ | ☒ | Herramientas manuales 1 % | 0,687 | % | | | 1,00 | 0,69 |
| 6 | M01 | 👷 | ☒ | Mezcladora de 9 a 11 p3 | 8,000 | h | 0,33333 | | 30,00 | 10,93 |
| 7 | M03 | 👷 | ☒ | Vibrador 2" 4 HP | 8,000 | h | 0,33333 | | 20,00 | 7,29 |
| 8 | M05 | 👷 | ☒ | Andamio metal tablas de alquiler | 8,000 | h | 0,33333 | | 100,00 | 36,43 |
| 9 | P02 | 🧱 | ☒ | Cemento portland tipo I (42.5 Kg) | 8,720 | bolsa | | | 20,00 | 174,40 |
| 10 | P01 | 🧱 | ☒ | Arena gruesa | 0,490 | m3 | | | 30,00 | 14,70 |
| 11 | P03 | 🧱 | ☒ | Piedra triturada | 0,850 | m3 | | | 40,00 | 34,00 |
| 12 | P11 | 🧱 | ☒ | Flete | 370,600 | kg | | | 0,10 | 37,06 |
| 13 | P04 | 🧱 | ☒ | Agua | 0,210 | m3 | | | 10,00 | 2,10 |

Hormigón en losas aligeradas

Estructura del presupuesto

La estructura del presupuesto del ejemplo hasta este momento, organizado en capítulos y subcapítulos, es la indicada en la imagen. Las partidas analizadas se insertan en el presupuesto con la medición indicada en cada una.

| | | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Pres | ImpPres |
|---------|---------|--------|------|----|--|----------|----|------------|------------|
| 1/0 ▶ - | | 0 | | | Costes y presupuestos para edificaciones | 1 | | 126.127,96 | 126.127,96 |
| 2/1 | - 1 | 01 | | | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 1 | | 2.815,46 | 2.815,46 |
| 3/2 | + 1.1 | 01.01 | | | Limpieza de terreno manual | 300,00 | m2 | 2,42 | 726,00 |
| 4/2 | + 1.2 | 01.02 | | | Excavación de zanjas para cimientos | 88,20 | m3 | 23,69 | 2.089,46 |
| 5/1 | - 2 | 02 | | | CONCRETO SIMPLE | 1 | | 11.542,98 | 11.542,98 |
| 6/2 | + 2.1 | 02.01 | | | Hormigón en zapatas | 66,40 | m3 | 173,84 | 11.542,98 |
| 7/1 | - 3 | 03 | | | CONCRETO ARMADO | 1 | | 111.769,52 | 111.769,52 |
| 8/2 | - 3.1 | 03A | | | COLUMNAS | 1,00 | | 14.103,25 | 14.103,25 |
| 9/3 | + 3.1.1 | 03.01 | | | Acero en columnas | 660,00 | Kg | 7,78 | 5.134,80 |
| 10/3 | + 3.1.2 | 03.02 | | | Encofrado y desencofrado en columnas | 79,60 | m2 | 61,07 | 4.861,17 |
| 11/3 | + 3.1.3 | 03.03 | | | Hormigón para columnas | 8,64 | m3 | 475,38 | 4.107,28 |
| 12/2 | - 3.2 | 03B | | | VIGAS | 1,00 | | 43.719,85 | 43.719,85 |
| 13/3 | + 3.2.1 | 03.04 | | | Acero en vigas | 2.500,00 | Kg | 7,78 | 19.450,00 |
| 14/3 | + 3.2.2 | 03.05 | | | Encofrado y desencofrado en vigas | 175,56 | m2 | 66,79 | 11.725,65 |
| 15/3 | + 3.2.3 | 03.06 | | | Hormigón para vigas | 30,00 | m3 | 418,14 | 12.544,20 |
| 16/2 | - 3.3 | 03C | | | LOSAS ALIGERADAS | 1,00 | | 53.946,42 | 53.946,42 |
| 17/3 | + 3.3.1 | 03.07 | | | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 220,40 | m2 | 51,75 | 11.405,70 |
| 18/3 | + 3.3.2 | 03.08 | | | Acero en losas aligeradas | 2.860,00 | Kg | 7,78 | 22.250,80 |
| 19/3 | + 3.3.3 | 03.09 | | | Bovedilla de arcilla | 3.000,00 | ud | 3,84 | 11.520,00 |
| 20/3 | + 3.3.4 | 03.10 | | | Hormigón en losas aligeradas | 22,70 | m3 | 386,34 | 8.769,92 |

Presupuesto

Cantidades e importes de recursos

Los recursos necesarios para ejecutar la obra se obtienen a partir del presupuesto.

Horas de mano de obra y maquinaria

Las horas totales de mano de obra y maquinaria integradas en cada partida y en los conceptos superiores de la obra se calculan automáticamente en base a los datos ya introducidos y se pueden ver añadiendo los campos de usuario predefinidos "hhPres" y "hmPres".

También se pueden ver los importes desglosados en las cuatro naturalezas simples.

| | | Código | Resumen | CanPres | Ud | hhPres | hmPres | MdoPres | MaqPres | MatPres | OtrPres | ImpPres |
|------|---------|--------|--|----------|------|----------|--------|-----------|----------|-----------|---------|------------|
| 1/0 | - | 0 | Costes y presupuestos para edificaciones | | 1 | 2,462,58 | 99,34 | 32.057,26 | 4.542,00 | 88.624,23 | 904,47 | 126.127,96 |
| 2/1 | - | 1 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | 1 | 260,04 | 0 | 2.718,60 | 0 | 0 | 96,86 | 2.815,46 |
| 3/2 | + 1.1 | 01.01 | Limpieza de terreno manual | 300,00 | m2 | 66,00 | 0 | 2,30 | 0 | 0 | 0,12 | 726,00 |
| 4/2 | + 1.2 | 01.02 | Excavación de zanjas para cimientos | 88,20 | m3 | 194,04 | 0 | 23,00 | 0 | 0 | 0,69 | 2.089,46 |
| 5/1 | - | 2 | CONCRETO SIMPLE | | 1 | 257,10 | 21,25 | 3.006,59 | 637,44 | 7.808,64 | 90,30 | 11.542,98 |
| 6/2 | + 2.1 | 02.01 | Hormigón en zapatas | 66,40 | m3 | 257,10 | 21,25 | 45,28 | 9,60 | 117,60 | 1,36 | 11.542,98 |
| 7/1 | - | 3 | CONCRETO ARMADO | | 1 | 1.945,44 | 78,09 | 26.332,07 | 3.904,56 | 80.815,59 | 717,31 | 111.769,52 |
| 8/2 | - | 3.1 | 03A COLUMNAS | | 1,00 | 292,75 | 17,28 | 4.115,28 | 864,00 | 9.018,88 | 105,10 | 14.103,25 |
| 9/3 | + 3.1.1 | 03.01 | Acero en columnas | 660,00 | Kg | 42,65 | 0 | 0,97 | 0 | 6,78 | 0,03 | 5.134,80 |
| 10/3 | + 3.1.2 | 03.02 | Encofrado y desencofrado en columnas | 79,60 | m2 | 167,16 | 0 | 31,50 | 0 | 28,62 | 0,95 | 4.861,17 |
| 11/3 | + 3.1.3 | 03.03 | Hormigón para columnas | 8,64 | m3 | 82,94 | 17,28 | 112,00 | 100,00 | 262,26 | 1,12 | 4.107,28 |
| 12/2 | - | 3.2 | 03B VIGAS | | 1,00 | 748,53 | 36,00 | 10.450,35 | 1.800,00 | 31.181,85 | 287,65 | 43.719,85 |
| 13/3 | + 3.2.1 | 03.04 | Acero en vigas | 2.500,00 | Kg | 161,54 | 0 | 0,97 | 0 | 6,78 | 0,03 | 19.450,00 |
| 14/3 | + 3.2.2 | 03.05 | Encofrado y desencofrado en vigas | 175,56 | m2 | 346,99 | 0 | 29,65 | 0 | 36,25 | 0,89 | 11.725,65 |
| 15/3 | + 3.2.3 | 03.06 | Hormigón para vigas | 30,00 | m3 | 240,00 | 36,00 | 94,00 | 60,00 | 262,26 | 1,88 | 12.544,20 |
| 16/2 | - | 3.3 | 03C LOSAS ALIGERADAS | | 1,00 | 904,16 | 24,81 | 11.766,44 | 1.240,56 | 40.614,86 | 324,56 | 53.946,42 |
| 17/3 | + 3.3.1 | 03.07 | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 220,40 | m2 | 404,88 | 0 | 24,60 | 0 | 26,41 | 0,74 | 11.405,70 |
| 18/3 | + 3.3.2 | 03.08 | Acero en losas aligeradas | 2.860,00 | Kg | 184,80 | 0 | 0,97 | 0 | 6,78 | 0,03 | 22.250,80 |
| 19/3 | + 3.3.3 | 03.09 | Bovedilla de arcilla | 3.000,00 | ud | 181,50 | 0 | 0,67 | 0 | 3,15 | 0,02 | 11.520,00 |
| 20/3 | + 3.3.4 | 03.10 | Hormigón en losas aligeradas | 22,70 | m3 | 132,97 | 24,81 | 68,74 | 54,65 | 262,26 | 0,69 | 8.769,92 |

Horas de mano de obra y maquinaria e importes por cada naturaleza

Las cantidades e importes de cada uno de los recursos también están calculados y se pueden ver en los esquemas adecuados de la ventana de conceptos.

| [Y] | Código | NatC | Info | Resumen | CanTotPres [36.808,43] | Ud | Pres [183,10] | TotPres [89.529,41] |
|-----|--------|------|------|-----------------------------------|---------------------------|-------|------------------|------------------------|
| 1 | %01 | A | 🔧 | Herramientas manuales 1 % | 25,27 | % | 1,00 | 25,27 |
| 2 | %02 | A | 🔧 | Herramientas manuales 2 % | 28,20 | % | 2,00 | 56,40 |
| 3 | %03 | A | 🔧 | Herramientas manuales 3% | 263,00 | % | 3,00 | 789,00 |
| 4 | %05 | A | 🔧 | Herramientas manuales 5% | 6,90 | % | 5,00 | 34,50 |
| 5 | P01 | M | 🔧 | Arena gruesa | 30,06 | m3 | 30,00 | 901,70 |
| 6 | P02 | M | 🔧 | Cemento portland tipo I (42.5 Kg) | 737,40 | bolsa | 20,00 | 14.748,10 |
| 7 | P03 | M | 🔧 | Piedra triturada | 85,34 | m3 | 40,00 | 3.413,56 |
| 8 | P04 | M | 🔧 | Agua | 24,83 | m3 | 10,00 | 248,33 |
| 9 | P05 | M | 🔧 | Hormigón | 57,77 | m3 | 40,00 | 2.310,72 |
| 10 | P06 | M | 🔧 | Acero corrugado | 6.441,40 | kg | 6,00 | 38.648,40 |
| 11 | P07 | M | 🔧 | Alambre negro 16 | 361,20 | kg | 6,00 | 2.167,20 |
| 12 | P08 | M | 🔧 | Madera tornillo | 2.723,80 | p2 | 5,00 | 13.619,02 |
| 13 | P09 | M | 🔧 | Clavos 3" | 79,91 | kg | 6,00 | 479,46 |
| 14 | P10 | M | 🔧 | Alambre negro 8 | 60,75 | kg | 6,00 | 364,49 |
| 15 | P11 | M | 🔧 | Flete | 22.732,60 | kg | 0,10 | 2.273,26 |
| 16 | P12 | M | 🔧 | Bovedilla de arcilla para techo | 3.150,00 | u | 3,00 | 9.450,00 |

Cantidades e importes de herramientas y materiales

| [Y] | Código | NatC | Resumen | CanTotPres [2.561,91] | Ud | Pres [235,00] | TotPres [36.554,92] |
|-----|--------|------|----------------------------------|--------------------------|----|------------------|------------------------|
| 1 | M01 | J | Mezcladora de 9 a 11 p3 | 47,28 | h | 30,00 | 1.418,32 |
| 2 | M03 | J | Vibrador 2" 4 HP | 26,03 | h | 20,00 | 520,59 |
| 3 | M05 | J | Andamio metal tablas de alquiler | 26,03 | h | 100,00 | 2.602,95 |
| 4 | O01 | ☺ | Capataz | 77,33 | h | 15,00 | 1.159,98 |
| 5 | O02 | ☺ | Peón | 985,12 | h | 10,00 | 9.851,18 |
| 6 | O03 | ☺ | Oficial | 643,28 | h | 15,00 | 9.649,26 |
| 7 | O04 | ☺ | Operario | 689,23 | h | 15,00 | 10.338,45 |
| 8 | O05 | ☺ | Operador de equipo pesado | 46,36 | h | 15,00 | 695,47 |
| 9 | O06 | ☺ | Operador de equipo ligero | 21,25 | h | 15,00 | 318,72 |

Cantidades e importes de maquinaria y mano de obra

La posibilidad de ver en qué partidas se ha utilizado cada concepto simple, con sus valores, es una forma fácil de comprobarlos y modificarlos, si es preciso.

| [Y] | Código | NatC | Info | Resumen | CanTotPres [2.462,57] | Ud | Pres [85,00] | TotPres [32.013,06] |
|-----|--------|------|------|----------|--------------------------|----|-----------------|------------------------|
| 1 | O01 | ☺ | ☺ | Capataz | 77,33 | h | 15,00 | 1.159,98 |
| 2 | O02 | ☺ | ☺ | Peón | 985,12 | h | 10,00 | 9.851,18 |
| 3 | O03 | ☺ | ☺ | Oficial | 643,28 | h | 15,00 | 9.649,26 |
| 4 | O04 | ☺ | ☺ | Operario | 689,23 | h | 15,00 | 10.338,45 |

| Superiores O02 Peón | | | | | | | | |
|---------------------|--------|---------|--|--|---------|--------|------------|-----------------|
| [*] | Código | Nat | | Resumen | CanPres | Factor | Producción | Pres ImpPres |
| 1 | 01.02 | Partida | | Excavación de zanjas para cimientos | 8,000 | | 4,0000 | 23,69 20,00 |
| 2 | 02.01 | Partida | | Hormigón en zapatas | 8,000 | 8 | 25,0000 | 173,84 25,60 |
| 3 | 01.01 | Partida | | Limpieza de terreno manual | 8,000 | 1 | 40,0000 | 2,42 2,00 |
| 4 | 03.03 | Partida | | Hormigón para columnas | 8,000 | 4,8 | 6,0000 | 475,38 64,00 |
| 5 | 03.06 | Partida | | Hormigón para vigas | 8,000 | 5,2 | 8,0000 | 418,14 52,00 |
| 6 | 03.07 | Partida | | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 8,000 | | 13,5000 | 51,75 5,93 |
| 7 | 03.09 | Partida | | Bovedilla de arcilla | 8,000 | 10 | 1.600,0000 | 3,84 0,50 |
| 8 | 03.10 | Partida | | Hormigón en losas aligeradas | 8,000 | 3,5 | 7,3200 | 386,34 38,25 |

Partidas en las que se utiliza el peón, con sus valores

Mediciones por referencias

Las cantidades de los capítulos en los que se introducen las mediciones siguientes se han anulado para no alterar los precios y cantidades del ejemplo anterior.

Excavación

Se trata de excavar zanjas longitudinales de las dimensiones que se ven en las figuras siguientes. Hay dos tipos de terreno, con coeficientes de esponjamiento de 1,25 y 1,10, que se asignarán a dos unidades de obra distintas.

| [#] | Tag | Espacio Vigas | Comentario | N | Longitud | Anchura | Altura | Fórmula | Cantidad | CanPres | Pres |
|-----|-----|------------------------------------|------------|---|----------|---------|--------|---------|----------|----------|-------------------------------------|
| | | | | | | | | | | 3.978,50 | |
| 1 | ▶ | <input type="checkbox"/> Terreno 1 | ▼ Área 1 | | 125,50 | 2,00 | 2,50 | | 627,50 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | | <input type="checkbox"/> Terreno 1 | ▼ Área 2 | | 573,00 | 2,00 | 2,00 | | 2.292,00 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | | <input type="checkbox"/> Terreno 1 | ▼ Área 3 | | 176,50 | 2,00 | 3,00 | | 1.059,00 | 3.978,50 | <input checked="" type="checkbox"/> |

Terreno 1

| [#] | Tag | Espacio Vigas | Comentario | N | Longitud | Anchura | Altura | Fórmula | Cantidad | CanPres | Pres |
|-----|-----|------------------------------------|------------|---|----------|---------|--------|---------|----------|----------|-------------------------------------|
| | | | | | | | | | | 2.886,18 | |
| 1 | ▶ | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Área 4 | | 122,00 | 2,50 | 3,00 | | 915,00 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Área 5 | | 117,80 | 2,50 | 2,80 | | 824,60 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Área 6 | | 118,60 | 2,50 | 2,60 | | 770,90 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Área 7 | | 22,90 | 2,50 | 2,30 | | 131,68 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Área 8 | | 48,80 | 2,50 | 2,00 | | 244,00 | 2.886,18 | <input checked="" type="checkbox"/> |

Terreno 2

Los subtotales pueden ser automáticos, que aparecen cuando cambia el valor de un campo entre dos líneas consecutivas, o introducirse manualmente.

Relleno

Para rellenar cada zanja se descuenta una altura fija de 20 cm, correspondiente al volumen que ocupan los materiales instalados. La parte superior, de 30 cm de altura, se rellena con material de préstamo, con un coeficiente de esponjamiento de 1,15. El resto se rellena con el 90% de las tierras excavadas del terreno 2 y otras tierras seleccionadas hasta completar el volumen necesario. En todos los casos se supone que el coeficiente de esponjamiento de cada terreno es también su índice de compactación.

El relleno con material propio hace referencia a la medición del terreno 2, de forma que se adaptará automáticamente a cualquier cambio en las dimensiones de la excavación.

| [#] | Tag | Espacio Vigas | Comentario | N | Longitud | Anchura | Altura | Fórmula | Cantidad | CanPres | Pres |
|-----|-----|------------------------------------|---------------------|-----|----------|---------|--------|-------------------|----------|----------|-------------------------------------|
| | | | | | | | | | | 2.597,56 | |
| 1 | ▶ | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ 90% del terreno 2 | 0,9 | | | | =01/01.02.CanPres | 2.597,56 | 2.597,56 | <input checked="" type="checkbox"/> |

90% del material excavado del terreno 2

El volumen necesario del material de aportación se calcula obteniendo el volumen total a rellenar y restando la unidad de obra anterior.

El volumen que hay que rellenar se puede calcular copiando y pegando las mediciones de la excavación y operando la columna de la altura para restar 0,50 m:

Mediciones.Altura - 0.5

Sin embargo, esta altura, una vez modificada, no se puede verificar fácilmente y habría que modificarla manualmente si cambian en la partida referenciada de la excavación.

Para evitar este problema calcularemos el volumen utilizando las posibilidades de Presto:

- Aplicando fórmulas FIE
- Aplicando expresiones de Presto
- Mediante referencia de medición

El formato de las fórmulas de medición FIE está definido por la asociación FIEBDC en:

www.fiebdc.es

Las columnas de dimensiones se introducen como "a", "b", "c" y "d". En este caso se puede usar:

d - 0.5

La expresión se multiplica por las demás dimensiones, excluyendo las que figuren explícitamente en la fórmula.

| [*] | Tag | Espacio Vigas | Comentario | N | Longitud | Anchura | Altura | Fórmula | Cantidad | CanPres | Pres |
|-----|-----|------------------------------------|-------------------------|----|----------|---------|--------|-------------------|-----------|----------|-------------------------------------|
| | | | | | | | | | | 2.854,49 | |
| 1 | ▶ | <input type="checkbox"/> Terreno 1 | ▼ Área 1 | | 125,50 | 2,00 | 2,50 | d-0.5 | 502,00 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | | <input type="checkbox"/> Terreno 1 | ▼ Área 2 | | 573,00 | 2,00 | 2,00 | d-0.5 | 1.719,00 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | | <input type="checkbox"/> Terreno 1 | ▼ Área 3 | | 176,50 | 2,00 | 3,00 | d-0.5 | 882,50 | 3.103,50 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Área 4 | | 122,00 | 2,50 | 3,00 | d-0.5 | 762,50 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Área 5 | | 117,80 | 2,50 | 2,80 | d-0.5 | 677,35 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6 | | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Área 6 | | 118,60 | 2,50 | 2,60 | d-0.5 | 622,65 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 7 | | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Área 7 | | 22,90 | 2,50 | 2,30 | d-0.5 | 103,05 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8 | | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Área 8 | | 48,80 | 2,50 | 2,00 | d-0.5 | 183,00 | 2.348,55 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 9 | | <input type="checkbox"/> Spc0030 | ▼ Menos material propio | -1 | | | | =01/01.03.CanPres | -2.597,56 | | <input checked="" type="checkbox"/> |

Volumen de relleno utilizando una fórmula FIE

De esta forma si cambian las dimensiones sólo hay que copiar y pegar las columnas.

La corrección se puede realizar también mediante expresiones de Presto, como la que se ve en la imagen. En este caso los campos usados en la expresión deben anularse para que no multipliquen dos veces.

| [*] | Tag | Espacio Vigas | Comentario | N | Longitud | Anchura | Altura | Fórmula | Cantidad | CanPres | Pres |
|-----|-----|------------------------------------|------------|---|----------|---------|--------|-------------------------------|----------|----------|-------------------------------------|
| | | | | | | | | | | 2.221,00 | |
| 1 | ▶ | <input type="checkbox"/> Terreno 1 | ▼ Área 2 | | 573,00 | 2,00 | 2,00 | \$[(Mediciones.Altura-0.5)]\$ | 1.719,00 | | <input checked="" type="checkbox"/> |

Expresión de Presto que resta 0,50 m de la altura

También es posible realizar el cálculo aplicando referencias de medición, ya que el volumen que se busca es el total de las zanjas menos el que corresponde a una altura de 0,50 m de cada zanja.

Este volumen se puede calcular utilizando como referencia la variable "SupHor" de la partida original, que contiene la superficie en planta total de las zanjas, multiplicada por la altura deseada.

| [*] | Tag | Espacio Vigas | Comentario | N | Longitud | Anchura | Altura | Fórmula | Cantidad | CanPres | Pres |
|-----|-----|------------------------------------|------------------------------|----|----------|---------|--------|-------------------|-----------|----------|-------------------------------------|
| | | | | | | | | | | 2.854,49 | |
| 1 | ▶ | <input type="checkbox"/> Terreno 1 | ▼ Total excavar terreno 1 | | | | | =01/01.01.CanPres | 3.978,50 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | | <input type="checkbox"/> Terreno 1 | ▼ Menos una altura de 0,50 m | -1 | | | 0,50 | =01/01.01.SupHor | -875,00 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3 | | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Total excavar terreno 2 | | | | | =01/01.02.CanPres | 2.886,18 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4 | | <input type="checkbox"/> Terreno 2 | ▼ Menos una altura de 0,50 m | -1 | | | 0,50 | =01/01.02.SupHor | -537,63 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5 | | <input type="checkbox"/> Spc0030 | ▼ Menos material propio | -1 | | | | =01/01.03.CanPres | -2.597,56 | | <input checked="" type="checkbox"/> |

Cálculo del volumen de aportación mediante referencias

Para calcular el volumen de relleno de la capa superior se pueden copiar nuevamente todas las mediciones de la excavación y reemplazar la altura por 0,30 o utilizar el sistema de referencias, como se indica en la imagen.

| [*] | Tag | Espacio Vigas | Comentario | N | Longitud | Anchura | Altura | Fórmula | Cantidad | CanPres | Pres |
|-----|--------------------------|---------------|--------------------------|------|----------|---------|--------|------------------|----------|---------|-------------------------------------|
| | | | | | | | | | | 974,71 | |
| 1 | <input type="checkbox"/> | Terreno 1 | Superficie zanjas *,30 m | 1,15 | | | 0,30 | =01/01.01.SupHor | 603,75 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Terreno 2 | Superficie zanjas *,30 m | 1,15 | | | 0,30 | =01/01.02.SupHor | 370,96 | | <input checked="" type="checkbox"/> |

Superficie de las zanjas de los terrenos 1 y 2 multiplicada por una altura de 0,30 m

En todo caso se añadirá el coeficiente esponjamiento en cada línea, ya que es el volumen de tierra que hay que solicitar.

Transporte a vertedero

Para el transporte a vertedero del material sobrante se utilizan nuevamente dos referencias, con su coeficiente de esponjamiento correspondiente.

| [*] | Tag | Espacio Vigas | Comentario | N | Longitud | Anchura | Altura | Fórmula | Cantidad | CanPres | Pres |
|-----|--------------------------|---------------|---------------|------|----------|---------|--------|---------------------|----------|----------|-------------------------------------|
| | | | | | | | | | | 5.290,61 | |
| 1 | <input type="checkbox"/> | Terreno 1 | Terreno 1 | 1,25 | | | | =01/01.01/Terreno 1 | 4.973,13 | | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | <input type="checkbox"/> | Terreno 2 | 10% Terreno 2 | 1,1 | 0,10 | | | =01/01.02.CanPres | 317,48 | | <input checked="" type="checkbox"/> |

Cantidad de material para transporte a vertedero

Ventajas de las referencias de medición

Como se ve en la documentación y en las imágenes siguientes, todas las mediciones necesarias para resolver este ejemplo del libro se han deducido basándose exclusivamente en las líneas de medición de la excavación.

| [*] | CodSup | CodInf | Resumen | Espacio | Comentario | N | Longitud | Anchura | Altura | Fórmula | Cantidad |
|-----|--------|--------|------------------------------------|-----------|------------|----------|------------|----------|----------|---------|-------------|
| | | | | | | [141,55] | [3.386,55] | [261,40] | [180,20] | | [24.812,09] |
| 1 | 01 | 01.01 | Excavación masiva en terreno duro | Terreno 1 | Área 3 | | 176,50 | 2,00 | 3,00 | | 1.059,00 |
| 2 | 01 | 01.01 | Excavación masiva en terreno duro | Terreno 1 | Área 1 | | 125,50 | 2,00 | 2,50 | | 627,50 |
| 3 | 01 | 01.01 | Excavación masiva en terreno duro | Terreno 1 | Área 2 | | 573,00 | 2,00 | 2,00 | | 2.292,00 |
| 4 | 01 | 01.02 | Excavación masiva en terreno medio | Terreno 2 | Área 4 | | 122,00 | 2,50 | 3,00 | | 915,00 |
| 5 | 01 | 01.02 | Excavación masiva en terreno medio | Terreno 2 | Área 5 | | 117,80 | 2,50 | 2,80 | | 824,60 |
| 6 | 01 | 01.02 | Excavación masiva en terreno medio | Terreno 2 | Área 6 | | 118,60 | 2,50 | 2,60 | | 770,90 |
| 7 | 01 | 01.02 | Excavación masiva en terreno medio | Terreno 2 | Área 7 | | 22,90 | 2,50 | 2,30 | | 131,68 |
| 8 | 01 | 01.02 | Excavación masiva en terreno medio | Terreno 2 | Área 8 | | 48,80 | 2,50 | 2,00 | | 244,00 |

Mediciones de la excavación

| [Y] | CodSup | CodInf | Resumen | Espacio | Comentario | N [141,55] | Longitud [3.386,55] | Altura Fórmula [180,20] | Cantidad [24.812,09] |
|-----|--------|--------|------------------------------------|-----------|----------------------------|---------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 9 | 01 | 01.03 | Relleno con material propio | Terreno 2 | 90% del terreno 2 | 0,9 | | =01/01.02.CanPres | 2.597,56 |
| 10 | 01 | 01.04 | Relleno con material de aportación | SpC0030 | Menos material propio | -1 | | =01/01.03.CanPres | -2.597,56 |
| 11 | 01 | 01.04 | Relleno con material de aportación | Terreno 1 | Total excavar terreno 1 | | | =01/01.01.CanPres | 3.978,50 |
| 12 | 01 | 01.04 | Relleno con material de aportación | Terreno 1 | Menos una altura de 0,50 m | -1 | | 0,50 =01/01.01.SupHor | -875,00 |
| 13 | 01 | 01.04 | Relleno con material de aportación | Terreno 2 | Menos una altura de 0,50 m | -1 | | 0,50 =01/01.02.SupHor | -537,63 |
| 14 | 01 | 01.04 | Relleno con material de aportación | Terreno 2 | Total excavar terreno 2 | | | =01/01.02.CanPres | 2.886,18 |
| 15 | 01 | 01.05 | Relleno de la capa superior | Terreno 1 | Superficie zanjas *, 30 m | 1,15 | | 0,30 =01/01.01.SupHor | 603,75 |
| 16 | 01 | 01.05 | Relleno de la capa superior | Terreno 2 | Superficie zanjas *, 30 m | 1,15 | | 0,30 =01/01.02.SupHor | 370,96 |
| 17 | 01 | 01.06 | Eliminación de material excedente | Terreno 1 | Terreno 1 | 1,25 | | =01/01.01/Terreno 1 | 4.973,13 |
| 18 | 01 | 01.06 | Eliminación de material excedente | Terreno 2 | 10% Terreno 2 | 1,1 | 0,10 | =01/01.02.CanPres | 317,48 |

Mediciones por referencia del relleno y del transporte a vertedero

Este ejemplo, con un objetivo didáctico, tiene un reducido número de líneas de medición. En un proyecto real una buena estrategia de medición por referencias es fundamental tanto para reducir el trabajo manual como para evitar los errores.

Cuando el presupuesto proviene de un modelo BIM esta metodología es especialmente útil, porque permite aprovechar los datos de los elementos modelados para obtener las mediciones de otros componentes del proyecto.

Costes indirectos

Costes directos e indirectos

| | | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Factor | Ud | Pres | ImpPres |
|------|-------|--------|-------|----|---|---------|--------|----|------------------|-----------|
| 6/1 | - 5 | 05 | | | COSTES INDIRECTOS | 1 | 0 | | 98.200,00 | 98.200,00 |
| 7/2 | - 5.1 | 05A | | | <i>Mano de obra</i> | 1,00 | 0 | | 62.400,00 | 62.400,00 |
| 8/3 | | 5.1.1 | 05.01 | | <i>Residente de obra</i> | 4,00 | | | 5.000,00 | 20.000,00 |
| 9/3 | | 5.1.2 | 05.02 | | <i>Asistente de obra</i> | 4,00 | | | 2.500,00 | 10.000,00 |
| 10/3 | | 5.1.3 | 05.03 | | <i>Maestro de obra</i> | 4,00 | | | 1.500,00 | 6.000,00 |
| 11/3 | | 5.1.4 | 05.04 | | <i>Chófer</i> | 4,00 | | | 1.200,00 | 4.800,00 |
| 12/3 | | 5.1.5 | 05.05 | | <i>Almacenero</i> | 4,00 | | | 1.000,00 | 4.000,00 |
| 13/3 | | 5.1.6 | 05.06 | | <i>Secretaria</i> | 4,00 | 2 | | 1.000,00 | 8.000,00 |
| 14/3 | | 5.1.7 | 05.07 | | <i>Vigilantes</i> | 4,00 | 3 | | 800,00 | 9.600,00 |
| 15/2 | - 5.2 | 05B | | | <i>Gastos varios</i> | 1,00 | 0 | | 21.800,00 | 21.800,00 |
| 16/3 | | 5.2.1 | 05.08 | | <i>Gastos notariales</i> | 1,00 | | | 800,00 | 800,00 |
| 17/3 | | 5.2.2 | 05.09 | | <i>Gastos por elaboración de proyecto</i> | 1,00 | | | 20.000,00 | 20.000,00 |
| 18/3 | | 5.2.3 | 05.10 | | <i>Gastos por copias de planos</i> | 1,00 | | | 1.000,00 | 1.000,00 |
| 19/2 | - 5.3 | 05C | | | <i>Equipos</i> | 1,00 | 0 | | 5.400,00 | 5.400,00 |
| 20/3 | | 5.3.1 | 05.11 | | <i>Alquiler de camioneta</i> | 4,00 | | | 1.200,00 | 4.800,00 |
| 21/3 | | 5.3.2 | 05.12 | | <i>Alquiler de equipo topográfico</i> | 1,00 | | | 600,00 | 600,00 |
| 22/2 | - 5.4 | 05D | | | <i>Control de calidad</i> | 1,00 | 0 | | 8.600,00 | 8.600,00 |
| 23/3 | | 5.4.1 | 05.13 | | <i>Pruebas de compactación</i> | 80,00 | | | 100,00 | 8.000,00 |
| 24/3 | | 5.4.2 | 05.14 | | <i>Pruebas de calidad del hormigón</i> | 20,00 | | | 30,00 | 600,00 |

Costes indirectos

El capítulo de costes indirectos muestra un posible desglose para una duración de cuatro meses.

Planificación por diagrama de barras

Duraciones

Otra ventaja de los análisis de precios por producción es que la duración se obtiene dividiendo la cantidad o medición de la partida por este valor.

Podemos usar esta expresión en un campo de usuario, que contempla una tolerancia del 10 %:

`round (Relaciones.CanPres / Conceptos.Producción - 0.10, 0)`

Los valores de la columna se copian y se pegan sobre el campo "DurTot", que contiene la duración que se desea usar en la planificación.

| | | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | Producción | CanPres/Prod | DurTot |
|------|---------|--------|------|----|--|----------|----|------------|--------------|--------|
| 1/0 | - | 0 | | | Costes y presupuestos para edificaciones | 1 | | | 0 | 73 |
| 2/1 | - 1 | 01 | | | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 1 | | 0 | 0 | 22 |
| 3/2 | + 1.1 | 01.01 | | | Limpieza de terreno manual | 300,00 | m2 | 40,0000 | 7,00 | 7 |
| 4/2 | + 1.2 | 01.02 | | | Excavación de zanjas para cimientos | 88,20 | m3 | 4,0000 | 22,00 | 22 |
| 5/1 | - 2 | 02 | | | CONCRETO SIMPLE | 1 | | 0 | 0 | 3 |
| 6/2 | + 2.1 | 02.01 | | | Hormigón en zapatas | 66,40 | m3 | 25,0000 | 3,00 | 3 |
| 7/1 | - 3 | 03 | | | CONCRETO ARMADO | 1 | | 0 | 0 | 48 |
| 8/2 | - 3.1 | 03A | | | COLUMNAS | 1,00 | | 0 | 0 | 13 |
| 9/3 | + 3.1.1 | 03.01 | | | Acero en columnas | 660,00 | Kg | 260,0000 | 2,00 | 2 |
| 10/3 | + 3.1.2 | 03.02 | | | Encofrado y desencofrado en columnas | 79,60 | m2 | 8,0000 | 10,00 | 10 |
| 11/3 | + 3.1.3 | 03.03 | | | Hormigón para columnas | 8,64 | m3 | 6,0000 | 1,00 | 1 |
| 12/2 | - 3.2 | 03B | | | VIGAS | 1,00 | | 0 | 0 | 35 |
| 13/3 | + 3.2.1 | 03.04 | | | Acero en vigas | 2.500,00 | Kg | 260,0000 | 10,00 | 10 |
| 14/3 | + 3.2.2 | 03.05 | | | Encofrado y desencofrado en vigas | 175,56 | m2 | 8,5000 | 21,00 | 21 |
| 15/3 | + 3.2.3 | 03.06 | | | Hormigón para vigas | 30,00 | m3 | 8,0000 | 4,00 | 4 |
| 16/2 | - 3.3 | 03C | | | LOSAS ALIGERADAS | 1,00 | | 0 | 0 | 30 |
| 17/3 | + 3.3.1 | 03.07 | | | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 220,40 | m2 | 13,5000 | 16,00 | 16 |
| 18/3 | + 3.3.2 | 03.08 | | | Acero en losas aligeradas | 2.860,00 | Kg | 260,0000 | 11,00 | 11 |
| 19/3 | + 3.3.3 | 03.09 | | | Bovedilla de arcilla | 3.000,00 | ud | 1.600,0000 | 2,00 | 2 |
| 20/3 | + 3.3.4 | 03.10 | | | Hormigón en losas aligeradas | 22,70 | m3 | 7,3200 | 3,00 | 3 |

Cálculo de la duración en función de la producción

Se pueden comprobar las duraciones obtenidas en el ejemplo original, que admiten también medios días, mediante la expresión:

`round (Relaciones.CanPres / Conceptos.Producción * 2 + 0.35, 0) / 2`

La duración utilizada para planificar nunca se altera de manera automática por Presto. Si cambian los datos utilizados en el análisis del precio se pueden obtener sugerencias para la nueva duración, pero el usuario la debe alterar deliberadamente.

De la misma forma, tampoco se alteran los precios si se modifica la duración, aunque se pueden recalcular para que se adapten, como veremos a continuación.

En Project, sin embargo, el coste de los conceptos de mano de obra y maquinaria suele estar vinculado a la duración. En el ejemplo original el redondeo de las duraciones a días y medios días induce un cambio, aunque sea pequeño, en los costes unitarios y por tanto en el presupuesto.

Por ejemplo, en Presto el coste del operador de equipo ligero en la partida de hormigón en cimientos no varía antes y después de introducir la duración:

$$66,24 \text{ m}^3 / (25 \text{ m}^3/\text{día}) * 8 \text{ h/día} * 15 \text{ \$/h} = 318,72 \text{ \$}$$

En Project el coste se reajusta a la duración redondeada a 3 días:

$$3 \text{ días} * 8 \text{ h/día} * 15 \text{ \$/h} = 360 \text{ \$}$$

Y el coste de la partida se modifica en consecuencia.

Ajuste de la producción a los días reales

Para ajustar los costes a la duración finalmente asignada en días hay que recalcular la producción con la expresión:

Conceptos.Producción / Relaciones.DurTot

La producción de una partida es única. Si está utilizada en más de un capítulo, como puede ocurrir con el acero, y la relación entre la cantidad y la duración introducida es distinta, debe desglosarse en varias.

La pequeña diferencia entre este presupuesto y el anterior se debe a los redondeos en los análisis de precios unitarios.

| | | Código | NatC | Ie | Resumen | CanPres | Ud | CanPres / DurTot | Producción | ImpPres |
|------|---|--------|-------|----|--|----------|----|------------------|------------|------------|
| 1/0 | - | 0 | | | Costes y presupuestos para edificaciones | | 1 | 0,01 | | 126.247,42 |
| 2/1 | - | 1 | | | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | 1 | 0,05 | 0 | 2.762,17 |
| 3/2 | + | 1.1 | 01.01 | | Limpieza de terreno manual | 300,00 | m2 | 42,86 | 42,8600 | 678,00 |
| 4/2 | + | 1.2 | 01.02 | | Excavación de zanjas para cimientos | 88,20 | m3 | 4,01 | 4,0100 | 2.084,17 |
| 5/1 | - | 2 | 02 | | CONCRETO SIMPLE | | 1 | 0,33 | 0 | 12.027,70 |
| 6/2 | + | 2.1 | 02.01 | | Hormigón en zapatas | 66,40 | m3 | 22,13 | 22,1300 | 12.027,70 |
| 7/1 | - | 3 | 03 | | CONCRETO ARMADO | | 1 | 0,02 | 0 | 111.457,55 |
| 8/2 | - | 3.1 | 03A | | COLUMNAS | 1,00 | | 0,08 | 0 | 13.408,95 |
| 9/3 | + | 3.1.1 | 03.01 | | Acero en columnas | 660,00 | Kg | 330,00 | 330,0000 | 4.989,60 |
| 10/3 | + | 3.1.2 | 03.02 | | Encofrado y desencofrado en columnas | 79,60 | m2 | 7,96 | 7,9600 | 4.874,70 |
| 11/3 | + | 3.1.3 | 03.03 | | Hormigón para columnas | 8,64 | m3 | 8,64 | 8,6400 | 3.544,65 |
| 12/2 | - | 3.2 | 03B | | VIGAS | 1,00 | | 0,03 | 0 | 44.219,63 |
| 13/3 | + | 3.2.1 | 03.04 | | Acero en vigas | 2.500,00 | Kg | 250,00 | 250,0000 | 19.550,00 |
| 14/3 | + | 3.2.2 | 03.05 | | Encofrado y desencofrado en vigas | 175,56 | m2 | 8,36 | 8,3600 | 11.813,43 |
| 15/3 | + | 3.2.3 | 03.06 | | Hormigón para vigas | 30,00 | m3 | 7,50 | 7,5000 | 12.856,20 |
| 16/2 | - | 3.3 | 03C | | LOSAS ALIGERADAS | 1,00 | | 0,03 | 0 | 53.828,97 |
| 17/3 | + | 3.3.1 | 03.07 | | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 220,40 | m2 | 13,78 | 13,7800 | 11.291,09 |
| 18/3 | + | 3.3.2 | 03.08 | | Acero en losas aligeradas | 2.860,00 | Kg | 260,00 | 260,0000 | 22.250,80 |
| 19/3 | + | 3.3.3 | 03.09 | | Bovedilla de arcilla | 3.000,00 | ud | 1.500,00 | 1.500,0000 | 11.610,00 |
| 20/3 | + | 3.3.4 | 03.1C | | Hormigón en losas aligeradas | 22,70 | m3 | 7,57 | 7,5700 | 8.677,08 |

Producción ajustada a la duración utilizada en Presto

Para obtener los mismos costes que el ejemplo original y posteriormente las mismas cantidades e importes de recursos se puede calcular la producción utilizando el mismo número de días redondeado que se usa en Project.

| | | Código | NatC | Resumen | CanPres | UsrNum | Ud | Producción | ImpPres |
|------|---------|--------|------|---|----------|--------|----|------------|------------|
| 1/0 | - | 0 | | Costes y presupuestos para edificaciones | 1 | | | | 127.691,86 |
| 2/1 | - 1 | 06 | | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 1 | | | 0 | 2.810,17 |
| 3/2 | + 1.1 | 06.01 | | Limpieza de terreno manual | 300,00 | 7,5 | m2 | 40,0000 | 726,00 |
| 4/2 | + 1.2 | 04.01 | | Excavación de zanjas para cimientos | 88,20 | 22 | m3 | 4,0100 | 2.084,17 |
| 5/1 | - 2 | 09 | | CONCRETO SIMPLE | 1 | | | 0 | 12.027,70 |
| 6/2 | + 2.1 | 04.03 | | Hormigón en zapatas | 66,40 | 3 | m3 | 22,1300 | 12.027,70 |
| 7/1 | - 3 | 11 | | CONCRETO ARMADO | 1 | | | 0 | 112.853,99 |
| 8/2 | - 3.1 | 12 | | COLUMNAS | 1,00 | | | 0 | 14.180,39 |
| 9/3 | + 3.1.1 | 03.03 | | Acero en columnas | 660,00 | 2,5 | Kg | 264,0000 | 5.121,60 |
| 10/3 | + 3.1.2 | 03.02 | | Encofrado y desencofrado en columnas | 79,60 | 10 | m2 | 7,9600 | 4.874,70 |
| 11/3 | + 3.1.3 | 03.01 | | Hormigón para columnas | 8,64 | 1,5 | m3 | 5,7600 | 4.184,09 |
| 12/2 | - 3.2 | 15 | | VIGAS | 1,00 | | | 0 | 44.219,63 |
| 13/3 | + 3.2.1 | 03.06 | | Acero en vigas | 2.500,00 | 10 | Kg | 250,0000 | 19.550,00 |
| 14/3 | + 3.2.2 | 03.05 | | Encofrado y desencofrado en vigas | 175,56 | 21 | m2 | 8,3600 | 11.813,43 |
| 15/3 | + 3.2.3 | 03.04 | | Hormigón para vigas | 30,00 | 4 | m3 | 7,5000 | 12.856,20 |
| 16/2 | - 3.3 | 16 | | LOSAS ALIGERADAS | 1,00 | 59 | | 0 | 54.453,97 |
| 17/3 | + 3.3.1 | 04.10 | | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 220,40 | 16,5 | m2 | 13,3600 | 11.463,00 |
| 18/3 | + 3.3.2 | 03.07 | | Acero en losas aligeradas | 2.860,00 | 11 | Kg | 260,0000 | 22.250,80 |
| 19/3 | + 3.3.3 | 04.11 | | Bovedilla de arcilla | 3.000,00 | 2 | ud | 1.500,0000 | 11.610,00 |
| 20/3 | + 3.3.4 | 04.12 | | Hormigón en losas aligeradas | 22,70 | 3,5 | m3 | 6,4900 | 9.130,17 |

Producción recalculada con la duración usada en Project

En el resto de este documento se mantiene la producción utilizada originalmente en el análisis de las partidas.

Enlaces y resultados

Al introducir los enlaces y la fecha inicial, 14 de junio de 2010, se obtiene el diagrama de barras de la figura.

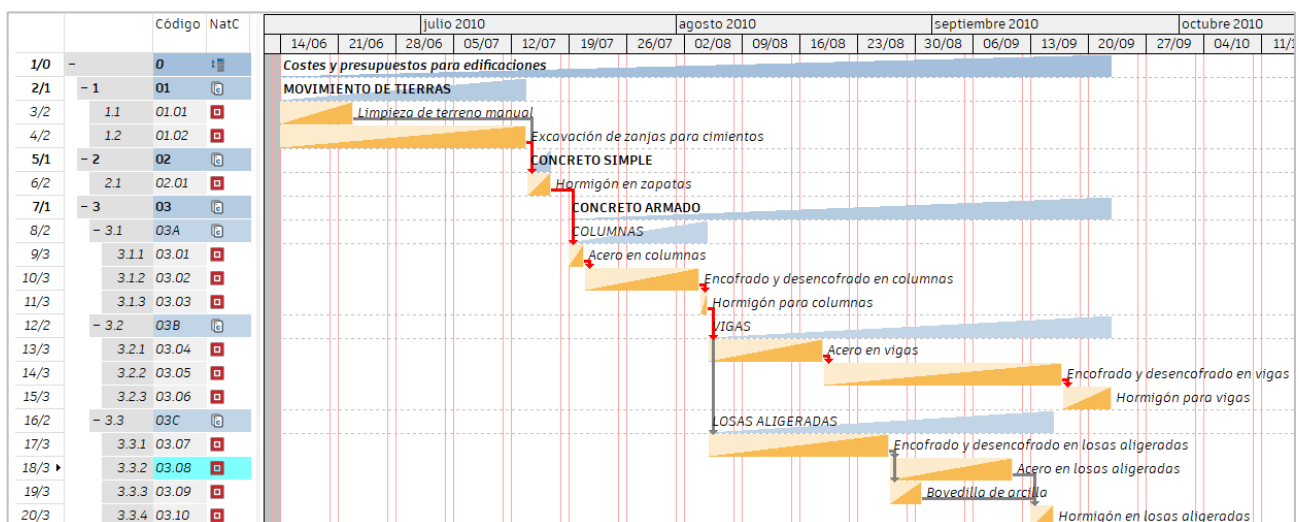


Diagrama de barras

- En Presto no es necesario crear hitos inicial y final, ya que las fechas de inicio y fin se ven en el concepto raíz.

Los enlaces del camino crítico figuran en color rojo. No se presentan los demás valores obtenidos: fechas tardías, holguras, etc.

Consumo de recursos según el diagrama de barras

Para obtener los consumos de cada recurso por días, meses o años, en base a las fechas obtenidas en el diagrama de barras, se ejecuta "Procesos: Contratación: Calcular recursos: Por días, meses y años".

| | | Tag | NatC | Resumen | Plan | OrPlan |
|--------|-----------|--------------------------|------|---------|------|--------|
| 41/3 | - Ago-10 | <input type="checkbox"/> | | | | |
| 42/4 ▶ | 02-Ago-10 | <input type="checkbox"/> | 1 | | | |
| 43/4 | 03-Ago-10 | <input type="checkbox"/> | 2 | | | |

| [Y] | Código | NatC | Resumen | CanPres | Ud | CanTotPres | Pres |
|-----|--------|------|--------------------------|---------|----|------------|--------|
| 1 | %03 | | Herramientas manuales 3% | 2,51 | % | 263,00 | 7,52 |
| 2 | 001 | | Capataz | 0,80 | h | 77,33 | 11,94 |
| 3 | 003 | | Oficial | 7,96 | h | 643,28 | 119,40 |
| 4 | 004 | | Operario | 7,96 | h | 689,23 | 119,40 |
| 5 | P08 | | Madera tornillo | 41,07 | p2 | 2.723,80 | 205,37 |
| 6 | P09 | | Clavos 3" | 1,35 | kg | 79,91 | 8,12 |
| 7 | P10 | | Alambre negro 8 | 2,39 | kg | 60,75 | 14,33 |

Recursos necesarios cada día

Los consumos de cada fecha se ven en la ventana de agenda, subordinada "Recursos", filtrada por fechas.

| [Y] | Código | NatC | Resumen | CanTotPres | Ud | Pres | TotPres |
|-----|--------|------|---------------------------|------------|----|----------|-------------|
| | | | | [2.561,91] | | [235,00] | [36.554,92] |
| 7 | 004 | | Operario | 689,23 | h | 15,00 | 10.338,45 |
| 8 | 005 | | Operador de equipo pesado | 46,36 | h | 15,00 | 695,47 |
| 9 ▶ | 006 | | Operador de equipo ligero | 21,25 | h | 15,00 | 318,72 |

| [Y] | FechaDMA | NatC | CanPres | Pres | ImpPres |
|-----|-----------|------|---------|--------|----------|
| 1 | 2010 | 2000 | 21,25 | 318,72 | 6.772,16 |
| 2 | Jul-10 | | 21,25 | 318,72 | 6.772,16 |
| 3 | 14-Jul-10 | 3 | 7,08 | 106,24 | 752,46 |
| 4 | 15-Jul-10 | 4 | 7,08 | 106,24 | 752,46 |
| 5 | 16-Jul-10 | 5 | 7,08 | 106,24 | 752,46 |

Utilización de un recurso por días, meses y años

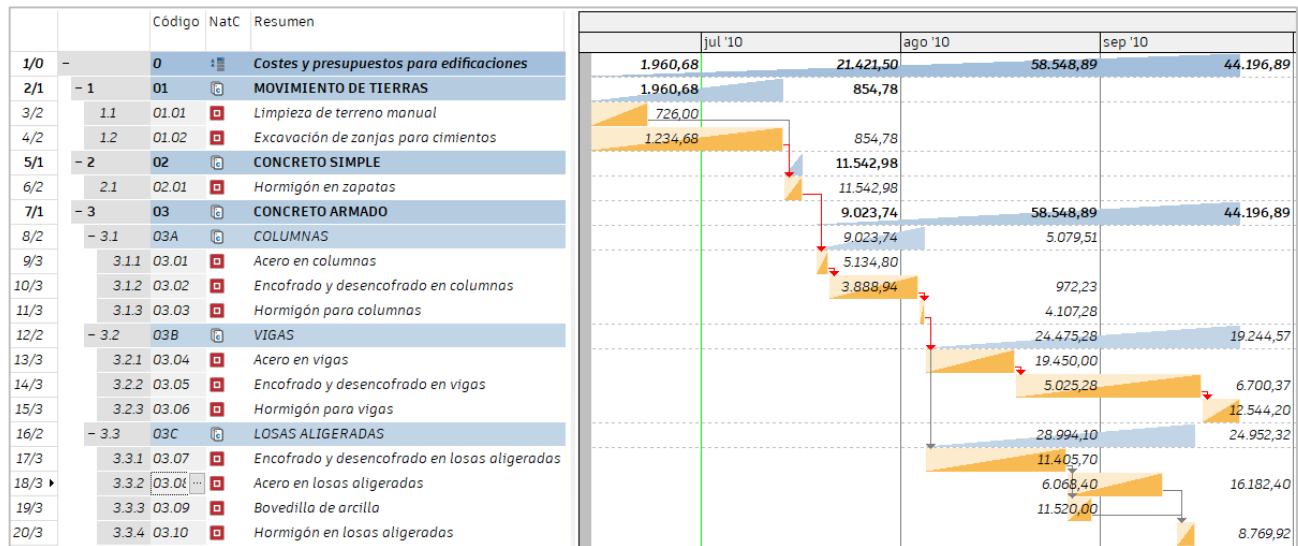
Las fechas en que es necesario cada consumo se ven en la ventana de conceptos, subordinada "Recursos".

Planificación económica por fases

Periodificación de importes

Se crean cuatro fases de certificación, desde junio de 2010, coincidiendo con los meses.

Las fases pueden no coincidir con meses naturales.



Reparto del presupuesto por meses, superpuesto en el diagrama de barras

El reparto de los importes del presupuesto por fases según las fechas tempranas ASAP, teniendo en cuenta los días laborables de cada fase en los que transcurre cada partida, se obtiene directamente en la variable "PresASAP", sin necesidad de realizar cálculos.

| Código | NatC | Resumen | Ud | ImpPres | 1: PresASAP 30-Jun-10 | 2: PresASAP 31-Jul-10 | 3: PresASAP 31-Ago-10 | 4: PresASAP 30-Sep-10 |
|--------|---------|--|----|------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1/0 | 0 | Costes y presupuestos para edificaciones | | 126.127,96 | 1.960,68 | 21.421,50 | 58.548,89 | 44.196,89 |
| 2/1 | - 1 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | | 2.815,46 | 1.960,68 | 854,78 | | |
| 3/2 | + 1.1 | Limpieza de terreno manual | m2 | 726,00 | 726,00 | | | |
| 4/2 | + 1.2 | Excavación de zanjas para cimientos | m3 | 2.089,46 | 1.234,68 | 854,78 | | |
| 5/1 | - 2 | CONCRETO SIMPLE | | 11.542,98 | | 11.542,98 | | |
| 6/2 | + 2.1 | Hormigón en zapatas | m3 | 11.542,98 | | 11.542,98 | | |
| 7/1 | - 3 | CONCRETO ARMADO | | 111.769,52 | | 9.023,74 | 58.548,89 | 44.196,89 |
| 8/2 | - 3.1 | COLUMNAS | | 14.103,25 | | 9.023,74 | 5.079,51 | |
| 9/3 | + 3.1.1 | Acero en columnas | Kg | 5.134,80 | | 5.134,80 | | |
| 10/3 | + 3.1.2 | Encofrado y desencofrado en columnas | m2 | 4.861,17 | | 3.888,94 | 972,23 | |
| 11/3 | + 3.1.3 | Hormigón para columnas | m3 | 4.107,28 | | | 4.107,28 | |
| 12/2 | - 3.2 | VIGAS | | 43.719,85 | | | 24.475,28 | 19.244,57 |
| 13/3 | + 3.2.1 | Acero en vigas | Kg | 19.450,00 | | | 19.450,00 | |
| 14/3 | + 3.2.2 | Encofrado y desencofrado en vigas | m2 | 11.725,65 | | | 5.025,28 | 6.700,37 |
| 15/3 | + 3.2.3 | Hormigón para vigas | m3 | 12.544,20 | | | | 12.544,20 |
| 16/2 | - 3.3 | LOSAS ALIGERADAS | | 53.946,42 | | | 28.994,10 | 24.952,32 |
| 17/3 | + 3.3.1 | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | m2 | 11.405,70 | | | 11.405,70 | |
| 18/3 | + 3.3.2 | Acero en losas aligeradas | Kg | 22.250,80 | | | 6.068,40 | 16.182,40 |
| 19/3 | + 3.3.3 | Bovedilla de arcilla | ud | 11.520,00 | | | 11.520,00 | |
| 20/3 | + 3.3.4 | Hormigón en losas aligeradas | m3 | 8.769,92 | | | | 8.769,92 |

Reparto del presupuesto por meses, visto en el árbol del presupuesto

Reparto de cantidades por fases

Cuando las fases de certificación coinciden con meses, como en este ejemplo, los cálculos basados en fechas del diagrama de barras proporcionan muchos resultados por meses automáticamente.

| | | Código | NatC | Resumen | CanObj | Ud | 1: CanPlan 30-Jun-10 | 1: Plan 30-Jun-10 | 2: CanPlan 31-Jul-10 | 2: Plan 31-Jul-10 | 3: CanPlan 31-Ago-10 | 3: Plan 31-Ago-10 | 4: CanPlan 30-Sep-10 | 4: Plan 30-Sep-10 |
|------|---|--------|-------|---|----------|----|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| 1/0 | - | 0 | | Costes y presupuestos para edificaciones | 1 | | 1.960,72 | | 21.421,46 | | 58.548,89 | | 44.196,89 | |
| 2/1 | - | 1 | 06 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 1 | | 1.960,72 | | 854,74 | | | | | |
| 3/2 | + | 1.1 | 06.01 | Limpieza de terreno manual | 300,00 | m2 | 300,00 | 726,00 | | | | | | |
| 4/2 | + | 1.2 | 04.01 | Excavación de zanjas para cimientos | 88,20 | m3 | 52,12 | 1.234,72 | 36,08 | 854,74 | | | | |
| 5/1 | - | 2 | 09 | CONCRETO SIMPLE | 1 | | | | | 11.542,98 | | | | |
| 6/2 | + | 2.1 | 04.03 | Hormigón en zapatas | 66,40 | m3 | | | 66,40 | 11.542,98 | | | | |
| 7/1 | - | 3 | 11 | CONCRETO ARMADO | 1 | | | | | 9.023,74 | | 58.548,89 | 44.196,89 | |
| 8/2 | - | 3.1 | 12 | COLUMNAS | 1,00 | | | | | 9.023,74 | | 5.079,51 | | |
| 9/3 | + | 3.1.1 | 03.03 | Acero en columnas | 660,00 | Kg | | | 660,00 | 5.134,80 | | | | |
| 10/3 | + | 3.1.2 | 03.02 | Encofrado y desencofrado en columnas | 79,60 | m2 | | | 63,68 | 3.888,94 | 15,92 | 972,23 | | |
| 11/3 | + | 3.1.3 | 03.01 | Hormigón para columnas | 8,64 | m3 | | | | | 8,64 | 4.107,28 | | |
| 12/2 | - | 3.2 | 15 | VIGAS | 1,00 | | | | | | | 24.475,28 | 19.244,57 | |
| 13/3 | + | 3.2.1 | 03.06 | Acero en vigas | 2.500,00 | Kg | | | | 2.500,00 | | 19.450,00 | | |
| 14/3 | + | 3.2.2 | 03.05 | Encofrado y desencofrado en vigas | 175,56 | m2 | | | | 75,24 | 5.025,28 | 100,32 | 6.700,37 | |
| 15/3 | + | 3.2.3 | 03.04 | Hormigón para vigas | 30,00 | m3 | | | | | | 30,00 | 12.544,20 | |
| 16/2 | - | 3.3 | 16 | LOSAS ALIGERADAS | 1,00 | | | | | | | 28.994,10 | 24.952,32 | |
| 17/3 | + | 3.3.1 | 04.10 | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 220,40 | m2 | | | | 220,40 | 11.405,70 | | | |
| 18/3 | + | 3.3.2 | 03.07 | Acero en losas aligeradas | 2.860,00 | Kg | | | | 780,00 | 6.068,40 | 2.080,00 | 16.182,40 | |
| 19/3 | + | 3.3.3 | 04.11 | Bovedilla de arcilla | 3.000,00 | ud | | | | 3.000,00 | 11.520,00 | | | |
| 20/3 | + | 3.3.4 | 04.12 | Hormigón en losas aligeradas | 22,70 | m3 | | | | | | 22,70 | 8.769,92 | |

Objetivo de coste, igual al presupuesto, repartido en cantidades por meses

En otros casos, o para obtener resultados basados en las cantidades asignadas a cada fase, es necesario generar una planificación económica. Al disponer de un diagrama de barras es posible asignar a cada partida la cantidad que se prevé ejecutar en cada fase en base a las fechas obtenidas.

Para ello hay que realizar dos pasos:

- Crear un objetivo de coste mediante "Procesos: Objetivo: Generar". El objetivo de coste es paralelo al presupuesto y permite introducir las cantidades planificadas, que tendrán su equivalente en el presupuesto en las cantidades certificadas. En este caso cantidades y costes de presupuesto y objetivo serán iguales.
- Ejecutar "Procesos: Planificación y certificación: Rellenar la planificación económica", con la opción "Aplicando los datos del diagrama de barras", que calcula y rellena las cantidades que se prevé ejecutar en cada mes.

Recursos por fases

Una vez asignada la cantidad estimada en cada fase se pueden calcular las cantidades de recursos por fases mediante "Procesos: Contratación: Calcular recursos: Por fases".

El importe coincide con el importe por meses, pero ahora se puede ver también la cantidad necesaria de cada recurso desde la ventana de conceptos.

| [Y] | Código | NatC | Resumen | CanTotPres [2.561,91] | Ud | Pres [235,00] | TotPres [36.554,92] | 1: CanPlan 30-Jun-10 | 2: CanPlan 31-Jul-10 | 3: CanPlan 31-Ago-10 | 4: CanPlan 30-Sep-10 |
|-----|--------|------|----------------------------------|--------------------------|----|------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | M01 | J | Mezcladora de 9 a 11 p3 | 47,28 | h | 30,00 | 1.418,32 | | 21,25 | 5,76 | 20,27 |
| 2 | M03 | J | Vibrador 2" 4 HP | 26,03 | h | 20,00 | 520,59 | | | 5,76 | 20,27 |
| 3 | M05 | J | Andamio metal tablas de alquiler | 26,03 | h | 100,00 | 2.602,95 | | | 5,76 | 20,27 |
| 4 | O01 | E | Capataz | 77,33 | h | 15,00 | 1.159,98 | 10,42 | 17,74 | 33,33 | 15,84 |
| 5 | O02 | E | Peón | 985,12 | h | 10,00 | 9.851,18 | 164,24 | 242,14 | 335,90 | 242,83 |
| 6 | O03 | E | Oficial | 643,28 | h | 15,00 | 9.649,26 | | 105,24 | 342,48 | 195,57 |
| 7 | O04 | E | Operario | 689,23 | h | 15,00 | 10.338,45 | 6,00 | 126,48 | 342,48 | 214,27 |
| 8 | O05 | E | Operador de equipo pesado | 46,36 | h | 15,00 | 695,47 | | | 9,22 | 37,15 |
| 9 | O06 | E | Operador de equipo ligero | 21,25 | h | 15,00 | 318,72 | | 21,25 | | |

Cantidades de los recursos de maquinaria y mano de obra por fases

A partir de los días laborables del mes y el número de horas del día se obtienen los equipos necesarios.

| [Y] | Código | NatC | Resumen | CanTotPres [2.561,91] | Ud | Pres [235,00] | TotPres [36.554,92] | 1: CanEquipos 30-Jun-10 | 2: CanEquipos 31-Jul-10 | 3: CanEquipos 31-Ago-10 |
|-----|--------|------|----------------------------------|--------------------------|----|------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | M01 | J | Mezcladora de 9 a 11 p3 | 47,28 | h | 30,00 | 1.418,32 | | | 1 |
| 2 | M03 | J | Vibrador 2" 4 HP | 26,03 | h | 20,00 | 520,59 | | | |
| 3 | M05 | J | Andamio metal tablas de alquiler | 26,03 | h | 100,00 | 2.602,95 | | | |
| 4 | O01 | E | Capataz | 77,33 | h | 15,00 | 1.159,98 | 1 | | 1 |
| 5 | O02 | E | Peón | 985,12 | h | 10,00 | 9.851,18 | 2 | | 2 |
| 6 | O03 | E | Oficial | 643,28 | h | 15,00 | 9.649,26 | | | 1 |
| 7 | O04 | E | Operario | 689,23 | h | 15,00 | 10.338,45 | 1 | | 3 |
| 8 | O05 | E | Operador de equipo pesado | 46,36 | h | 15,00 | 695,47 | | | 1 |
| 9 | O06 | E | Operador de equipo ligero | 21,25 | h | 15,00 | 318,72 | | 1 | |

Equipos o personas necesarias de cada tipo

| [Y] | Código | NatC | Info | Resumen | CanTotPres [36.808,43] | Ud | Pres [183,10] | 1: CanPlan 30-Jun-10 | 2: CanPlan 31-Jul-10 | 3: CanPlan 31-Ago-10 | 4: CanPlan 30-Sep-10 |
|-----|--------|------|------|-----------------------------------|---------------------------|-------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | %01 | A | | Herramientas manuales 1 % | 25,27 | % | 1,00 | | | 9,68 | 15,59 |
| 2 | %02 | A | | Herramientas manuales 2 % | 28,20 | % | 2,00 | | | | 28,20 |
| 3 | %03 | A | | Herramientas manuales 3% | 263,00 | % | 3,00 | 11,99 | 65,04 | 135,38 | 50,60 |
| 4 | %05 | A | | Herramientas manuales 5% | 6,90 | % | 5,00 | 6,90 | | | |
| 5 | P01 | M | | Arena gruesa | 30,06 | m3 | 30,00 | | | 4,23 | 25,82 |
| 6 | P02 | M | | Cemento portland tipo I (42.5 Kg) | 737,40 | bolsa | 20,00 | | 202,52 | 75,34 | 459,54 |
| 7 | P03 | M | | Piedra triturada | 85,34 | m3 | 40,00 | | 33,20 | 7,34 | 44,80 |
| 8 | P04 | M | | Agua | 24,83 | m3 | 10,00 | | 11,95 | 1,81 | 11,07 |
| 9 | P05 | M | | Hormigón | 57,77 | m3 | 40,00 | | 57,77 | | |
| 10 | P06 | M | | Acero corrugado | 6.441,40 | kg | 6,00 | | 706,20 | 3.509,60 | 2.225,60 |
| 11 | P07 | M | | Alambre negro 16 | 361,20 | kg | 6,00 | | 39,60 | 196,80 | 124,80 |
| 12 | P08 | M | | Madera tornillo | 2.723,80 | p2 | 5,00 | | 328,59 | 1.722,07 | 673,15 |
| 13 | P09 | M | | Clavos 3" | 79,91 | kg | 6,00 | | 10,83 | 45,01 | 24,08 |
| 14 | P10 | M | | Alambre negro 8 | 60,75 | kg | 6,00 | | 19,10 | 20,58 | 21,07 |
| 15 | P11 | M | | Flete | 22.732,60 | kg | 0,10 | | | 3.201,98 | 19.530,62 |
| 16 | P12 | M | | Bovedilla de arcilla para techo | 3.150,00 | u | 3,00 | | | 3.150,00 | |

Herramientas y materiales necesarios por cada fase

En la ventana "Fechas" tenemos ahora el importe planificado cada mes y podemos ver los datos asociados a la fase.

| [Y] | Tag | FechaDMA | NatC | Resumen | Plan | Color | Transparencia | Nota | UsrNum |
|-----|-----|-----------|------|---------|--------------|-------|---------------|------|--------|
| | | | | | [126.127,96] | | | | [] |
| 1 | ▾ | 30-Jun-10 | 3 | | 1.960,72 | | | | |
| 2 | ▾ | 31-Jul-10 | 6 | | 21.421,46 | | | | |
| 3 | ▾ | 31-Ago-10 | 2 | | 58.548,89 | | | | |
| 4 | ▾ | 30-Sep-10 | 4 | | 44.196,89 | | | | |

| [Y] | Código | NatC | Resumen | Fase | CanPlan | Ud | Plan | CanEquipos |
|-----|--------|------|--------------------------|------|----------|----|----------|------------|
| 1 | 001 | ☺ | Capataz | 1 | 10,42 h | | 156,36 | 1 |
| 2 | 002 | ☺ | Peón | 1 | 164,24 h | | 1.642,40 | 2 |
| 3 | 004 | ☺ | Operario | 1 | 6,00 h | | 90,00 | 1 |
| 4 | %03 | ⚠ | Herramientas manuales 3% | 1 | 11,99 % | | 35,96 | |
| 5 | %05 | ⚠ | Herramientas manuales 5% | 1 | 6,90 % | | 34,50 | |

Cantidad y número de recursos necesarios en una fase

Recursos por fases y por partidas

En los casos anteriores se ven los recursos globalmente por días o fases. Se pueden ver también desglosados por fases y por cualquier concepto del presupuesto, para generar, por ejemplo, contratos o partes de obra.

En este caso se agruparán por partidas.

- Marque todas las partidas como conceptos de tipo "Destino" con el menú contextual sobre el icono de la naturaleza.
- Ejecute "Procesos: Contratación: calcular recursos: Por fases, agrupadas por: Primer superior de tipo destino".

Se obtienen todos los consumos agrupados por la partida a la que pertenecen y por fases y se pueden ver en la ventana "Recursos", esquema [Grupo && Código] Cantidades por fases".

| [Y] | Código | NatC | Resumen | ResumenGrupo | CanObj | Ud | 1: CanPlan | 2: CanPlan |
|-----|--------|------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------|-------|------------|------------|
| | | | | | | | 30-Jun-10 | 31-Jul-10 |
| 1 | %05 | ⚠ | Herramientas manuales 5% | Limpieza de terreno manual | 6,90 | % | 6,90 | |
| 2 | 002 | ☺ | Peón | Limpieza de terreno manual | 60,00 | h | 60,00 | |
| 3 | 004 | ☺ | Operario | Limpieza de terreno manual | 6,00 | h | 6,00 | |
| 4 | %03 | ⚠ | Herramientas manuales 3% | Excavación de zanjas para cimientos | 20,29 | % | 11,99 | 8,30 |
| 5 | 001 | ☺ | Capataz | Excavación de zanjas para cimientos | 17,64 | h | 10,42 | 7,22 |
| 6 | 002 | ☺ | Peón | Excavación de zanjas para cimientos | 176,40 | h | 104,24 | 72,16 |
| 7 | %03 | ⚠ | Herramientas manuales 3% | Hormigón en zapatas | 30,08 | % | | 30,08 |
| 8 | M01 | ☹ | Mezcladora de 9 a 11 p3 | Hormigón en zapatas | 21,25 | h | | 21,25 |
| 9 | 001 | ☺ | Capataz | Hormigón en zapatas | 2,12 | h | | 2,12 |
| 10 | 002 | ☺ | Peón | Hormigón en zapatas | 169,98 | h | | 169,98 |
| 11 | 003 | ☺ | Oficial | Hormigón en zapatas | 21,25 | h | | 21,25 |
| 12 | 004 | ☺ | Operario | Hormigón en zapatas | 42,50 | h | | 42,50 |
| 13 | 006 | ☺ | Operador de equipo ligero | Hormigón en zapatas | 21,25 | h | | 21,25 |
| 14 | P02 | ☹ | Cemento portland tipo I (42.5 Kg) | Hormigón en zapatas | 202,52 | bolsa | | 202,52 |
| 15 | P03 | ☹ | Piedra triturada | Hormigón en zapatas | 33,20 | m3 | | 33,20 |

Recursos por partidas y fases, ordenados por partidas

Curvas "S" de coste planificado

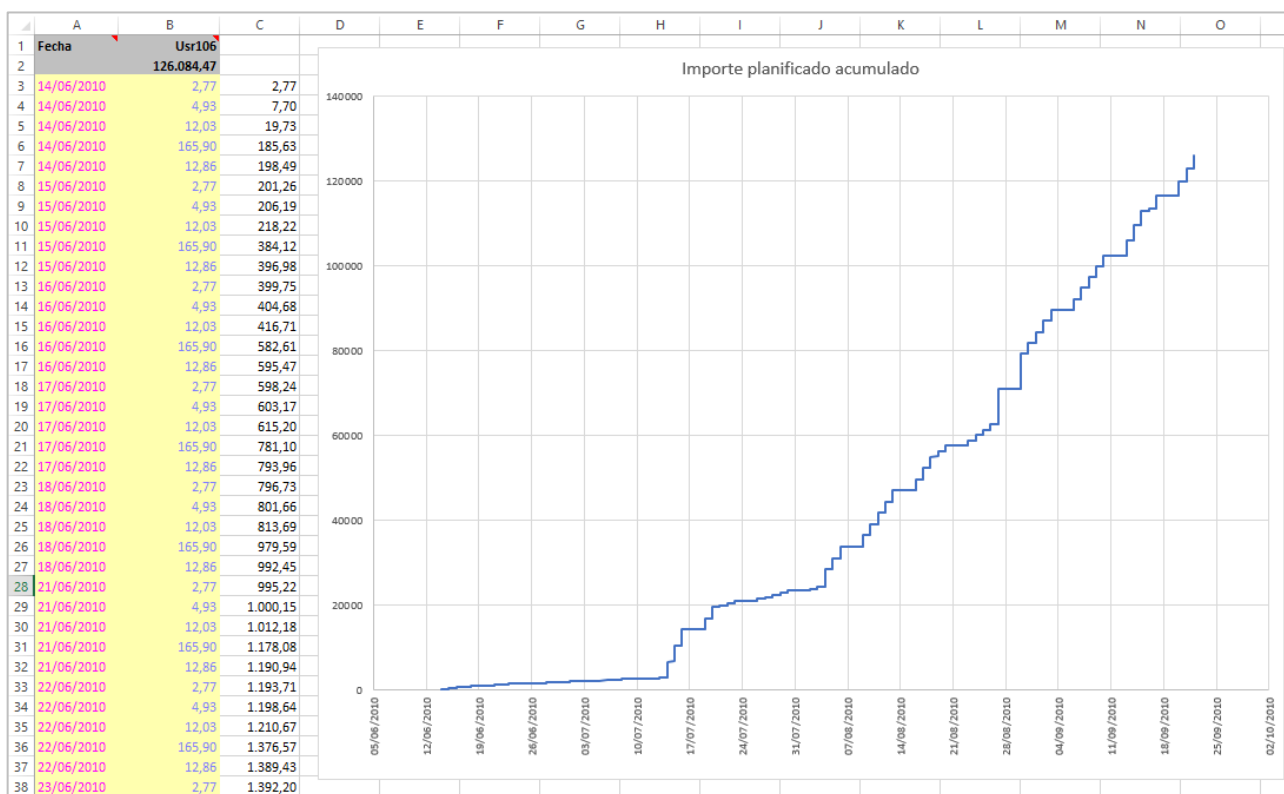
La ventana "Recursos", esquema "[Fechas] Días", contiene el consumo de todos los recursos necesarios, día por día.

| [Y] | Fecha | Código | NatC | Resumen | CanPres | Ud | Pres [126.084,47] | ImpPres [35.099.009,66] |
|-----|------------|--------|------|--------------------------|---------|----|----------------------|----------------------------|
| 1 | 14/06/2010 | %03 | ⚠ | Herramientas manuales 3% | 0,92 | % | 2,77 | 2,55 |
| 2 | 14/06/2010 | %05 | ⚠ | Herramientas manuales 5% | 0,99 | % | 4,93 | 4,86 |
| 3 | 14/06/2010 | 001 | 👷 | Capataz | 0,80 | h | 12,03 | 9,64 |
| 4 | 14/06/2010 | 002 | 👷 | Peón | 16,59 | h | 165,90 | 2.752,15 |
| 5 | 14/06/2010 | 004 | 👷 | Operario | 0,86 | h | 12,86 | 11,02 |
| 6 | 15/06/2010 | %03 | ⚠ | Herramientas manuales 3% | 0,92 | % | 2,77 | 2,55 |
| 7 | 15/06/2010 | %05 | ⚠ | Herramientas manuales 5% | 0,99 | % | 4,93 | 4,86 |
| 8 | 15/06/2010 | 001 | 👷 | Capataz | 0,80 | h | 12,03 | 9,64 |
| 9 | 15/06/2010 | 002 | 👷 | Peón | 16,59 | h | 165,90 | 2.752,15 |
| 10 | 15/06/2010 | 004 | 👷 | Operario | 0,86 | h | 12,86 | 11,02 |
| 11 | 16/06/2010 | %03 | ⚠ | Herramientas manuales 3% | 0,92 | % | 2,77 | 2,55 |

Lista de recursos ordenados por fechas

Para obtener la curva "S" con el importe de los recursos acumulado a lo largo de la obra:

- Ordene la tabla por orden de fecha.
- Añada un campo de usuario para obtener el importe con la expresión "Recursos.CanPres * Conceptos.Pres".
- Seleccione las columnas con la fecha y con el importe.
- Exporte a Excel con "Inicio: Tablas: Exportar a Excel".



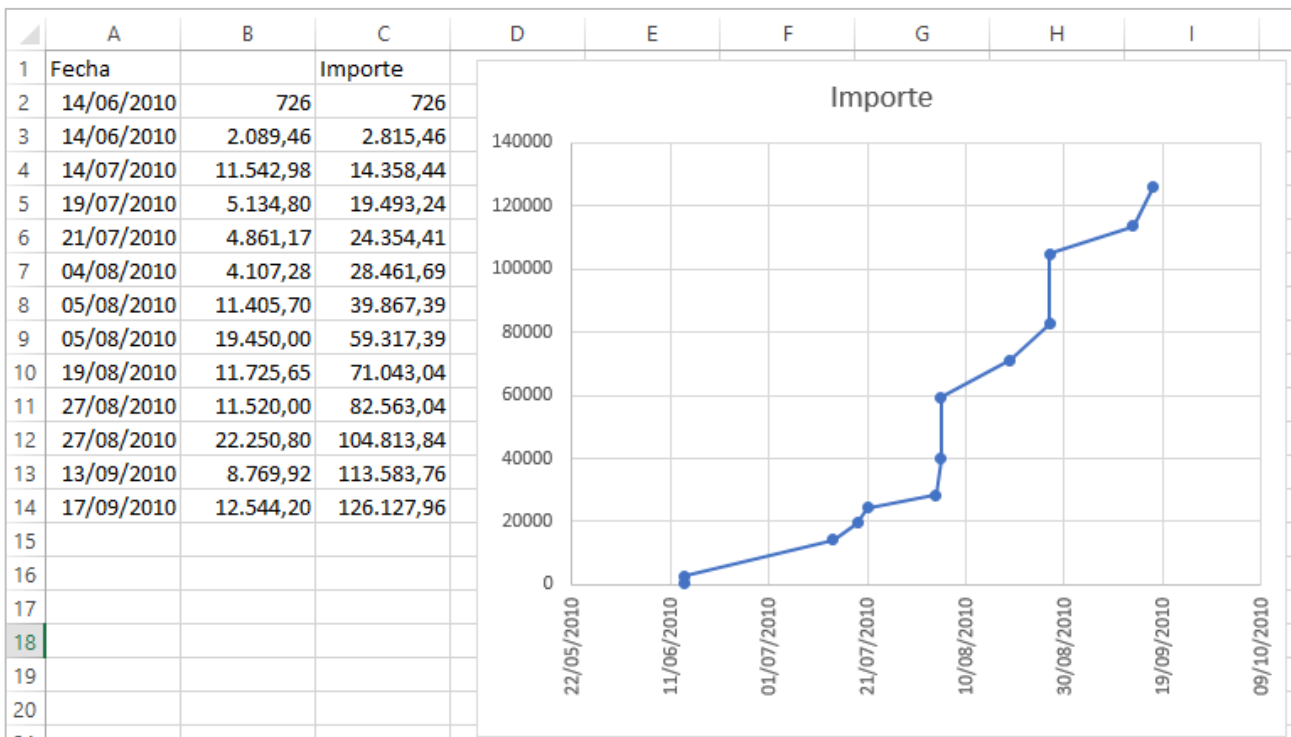
Curva "S" de costes planificados

En Excel:

- Cree una nueva columna con el importe acumulado a origen.
- Asigne el formato "Fecha" a todos los campos de la columna con la fecha.
- Seleccione las columnas con la fecha y el importe acumulado.
- Inserte un gráfico de líneas.

La curva de importe acumulado por partidas se obtiene de forma similar:

- Acceda a la ventana "Listado de barras" y seleccione un esquema donde figuren las partidas y las fechas de inicio.
- Añada el campo "Relaciones.ImpPres".
- Ordene por fechas de inicio.
- Exporte las columnas de la fecha y el importe a Excel.
- Cree la columna con el importe acumulado
- Genere el gráfico.



Importe de las partidas acumulado por fechas según el diagrama de barras

Las hojas modificadas se pueden guardar como plantillas para exportar sobre ellas posteriormente, de forma que se apliquen automáticamente todos estos cambios.

Avance de la ejecución

En el libro se introduce el avance mediante el importe ejecutado en una fecha dada, mientras que en Presto se utilizan las cantidades físicas realmente ejecutadas.

Para obtenerlas hay que dividir el importe ejecutado del ejemplo por el precio unitario. El resultado se asigna como cantidad certificada de cada partida, suponiendo que se realizan en la misma fase en que estaban previstas. Se aprueba hasta la fase 3, en equivalencia con la fecha de avance de 28 de agosto del ejemplo.

| | | Código | NatC | Resumen | CanObj | Ud | 1: CanPlan 30-Jun-10 | 1: CanCert 30-Jun-10 | 2: CanPlan 31-Jul-10 | 2: CanCert 31-Jul-10 | 3: CanPlan 31-Ago-10 | 3: CanCert 31-Ago-10 | 4: CanPlan 30-Sep-10 | 4: CanCert 30-Sep-10 |
|------|---------|--------|------|--|----------|----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1/0 | - | 0 | | Costes y presupuestos para edificaciones | 1 | | | | | | | | | |
| 2/1 | - 1 | 06 | | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 1 | | | | | | | | | |
| 3/2 | + 1.1 | 06.01 | | Limpieza de terreno manual | 300,00 | m2 | 300,00 | 285,00 | | | | | | |
| 4/2 | + 1.2 | 04.01 | | Excavación de zanjas para cimientos | 88,20 | m3 | 52,12 | 50,00 | 36,08 | 35,44 | | | | |
| 5/1 | - 2 | 09 | | CONCRETO SIMPLE | 1 | | | | | | | | | |
| 6/2 | + 2.1 | 04.03 | | Hormigón en zapatas | 66,40 | m3 | | | 66,40 | 68,60 | | | | |
| 7/1 | - 3 | 11 | | CONCRETO ARMADO | 1 | | | | | | | | | |
| 8/2 | - 3.1 | 12 | | COLUMNAS | 1,00 | | | | | | | | | |
| 9/3 | + 3.1.1 | 03.03 | | Acero en columnas | 660,00 | Kg | | | 660,00 | 656,30 | | | | |
| 10/3 | + 3.1.2 | 03.02 | | Encofrado y desencofrado en columnas | 79,60 | m2 | | | 63,68 | 60,00 | 15,92 | 18,57 | | |
| 11/3 | + 3.1.3 | 03.01 | | Hormigón para columnas | 8,64 | m3 | | | | | 8,64 | 8,78 | | |
| 12/2 | - 3.2 | 15 | | VIGAS | 1,00 | | | | | | | | | |
| 13/3 | + 3.2.1 | 03.06 | | Acero en vigas | 2.500,00 | Kg | | | | | 2.500,00 | 2.500,00 | | |
| 14/3 | + 3.2.2 | 03.05 | | Encofrado y desencofrado en vigas | 175,56 | m2 | | | | | 75,24 | 50,00 | 100,32 | |
| 15/3 | + 3.2.3 | 03.04 | | Hormigón para vigas | 30,00 | m3 | | | | | | | 30,00 | |
| 16/2 | - 3.3 | 16 | | LOSAS ALIGERADAS | 1,00 | | | | | | | | | |
| 17/3 | + 3.3.1 | 04.10 | | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 220,40 | m2 | | | | | 220,40 | 145,56 | | |
| 18/3 | + 3.3.2 | 03.07 | | Acero en losas aligeradas | 2.860,00 | Kg | | | | | 780,00 | | 2.080,00 | |
| 19/3 | + 3.3.3 | 04.11 | | Bovedilla de arcilla | 3.000,00 | ud | | | | | 3.000,00 | | | |
| 20/3 | + 3.3.4 | 04.12 | | Hormigón en losas aligeradas | 22,70 | m3 | | | | | | | 22,70 | |

Introducción de cantidades ejecutadas

En este documento se utiliza la cantidad certificada como indicador del avance.

En Presto se puede utilizar también la cantidad realmente ejecutada, que pueden representar mejor el avance para la empresa constructora.

| | | Código | NatC | Resumen | CanPres | CanCertAct | CanCert | Ud | ImpPres | ImpCertAct | ImpCert | PorCertPres |
|-------|---------|--------|------|---|----------|------------|----------|----|------------|------------|-----------|-------------|
| 1/0 ▶ | - | 0 | | Costes y presupuestos para edificaciones | 1 | 1 | 1 | | 126.127,96 | 35.630,14 | 59.039,54 | 46,81 |
| 2/1 | - 1 | 06 | | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 1 | 1 | 1 | | 2.815,46 | 0 | 2.713,77 | 96,39 |
| 3/2 | + 1.1 | 06.01 | | Limpieza de terreno manual | 300,00 | 0 | 285,00 | m2 | 726,00 | 0 | 689,70 | 95,00 |
| 4/2 | + 1.2 | 04.01 | | Excavación de zanjas para cimientos | 88,20 | 0 | 85,44 | m3 | 2.089,46 | 0 | 2.024,07 | 96,87 |
| 5/1 | - 2 | 09 | | CONCRETO SIMPLE | 1 | 1 | 1 | | 11.542,98 | 0 | 11.925,42 | 103,31 |
| 6/2 | + 2.1 | 04.03 | | Hormigón en zapatas | 66,40 | 0 | 68,60 | m3 | 11.542,98 | 0 | 11.925,42 | 103,31 |
| 7/1 | - 3 | 11 | | CONCRETO ARMADO | 1 | 1 | 1 | | 111.769,52 | 35.630,14 | 44.400,35 | 39,72 |
| 8/2 | - 3.1 | 12 | | COLUMNAS | 1,00 | 1,00 | 1,00 | | 14.103,25 | 5.307,91 | 14.078,12 | 99,82 |
| 9/3 | + 3.1.1 | 03.03 | | Acero en columnas | 660,00 | 0 | 656,30 | Kg | 5.134,80 | 0 | 5.106,01 | 99,44 |
| 10/3 | + 3.1.2 | 03.02 | | Encofrado y desencofrado en columnas | 79,60 | 18,57 | 78,57 | m2 | 4.861,17 | 1.134,07 | 4.798,27 | 98,71 |
| 11/3 | + 3.1.3 | 03.01 | | Hormigón para columnas | 8,64 | 8,78 | 8,78 | m3 | 4.107,28 | 4.173,84 | 4.173,84 | 101,62 |
| 12/2 | - 3.2 | 15 | | VIGAS | 1,00 | 1,00 | 1,00 | | 43.719,85 | 22.789,50 | 22.789,50 | 52,13 |
| 13/3 | + 3.2.1 | 03.06 | | Acero en vigas | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | Kg | 19.450,00 | 19.450,00 | 19.450,00 | 100,00 |
| 14/3 | + 3.2.2 | 03.05 | | Encofrado y desencofrado en vigas | 175,56 | 50,00 | 50,00 | m2 | 11.725,65 | 3.339,50 | 3.339,50 | 28,48 |
| 15/3 | + 3.2.3 | 03.04 | | Hormigón para vigas | 30,00 | 0 | | m3 | 12.544,20 | 0 | 0 | 0 |
| 16/2 | - 3.3 | 16 | | LOSAS ALIGERADAS | 1,00 | 1,00 | 1,00 | | 53.946,42 | 7.532,73 | 7.532,73 | 13,96 |
| 17/3 | + 3.3.1 | 04.10 | | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 220,40 | 145,56 | 145,56 | m2 | 11.405,70 | 7.532,73 | 7.532,73 | 66,04 |
| 18/3 | + 3.3.2 | 03.07 | | Acero en losas aligeradas | 2.860,00 | 0 | | Kg | 22.250,80 | 0 | 0 | 0 |
| 19/3 | + 3.3.3 | 04.11 | | Bovedilla de arcilla | 3.000,00 | 0 | | ud | 11.520,00 | 0 | 0 | 0 |
| 20/3 | + 3.3.4 | 04.12 | | Hormigón en losas aligeradas | 22,70 | 0 | | m3 | 8.769,92 | 0 | 0 | 0 |

Importes de la certificación

Las cantidades certificadas de todas las partidas y en todas las fases se pueden comparar con la cantidad total presupuestada y la cantidad planificada en la ventana de "Espacios y fases", esquema "[Certificaciones] Planificación y certificación".

| [Y] | CodSup | CodInf | Resumen | Fecha | Certificac... | CanPlan [10.011,50] | CanCert [3.878,25] | CanPres [12.320,66] | OrCanPlan | OrCanCert | Ud |
|-----|--------|--------|--|-----------|---------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------|-----------|----|
| 1 | ▶06 | 04.01 | Excavación de zanjas para cimientos | 30-Jun-10 | 1 | 52,12 | 50,00 | 88,20 | 52,12 | 50,00 | m3 |
| 2 | 06 | 06.01 | Limpieza de terreno manual | 30-Jun-10 | 1 | 300,00 | 285,00 | 300,00 | 300,00 | 285,00 | m2 |
| 3 | 06 | 04.01 | Excavación de zanjas para cimientos | 31-Jul-10 | 2 | 36,08 | 35,44 | | 88,20 | 85,44 | m3 |
| 4 | 09 | 04.03 | Hormigón en zapatas | 31-Jul-10 | 2 | 66,40 | 68,60 | | 66,40 | 68,60 | m3 |
| 5 | 12 | 03.02 | Encofrado y desencofrado en columnas | 31-Jul-10 | 2 | 63,68 | 60,00 | | 63,68 | 60,00 | m2 |
| 6 | 12 | 03.03 | Acero en columnas | 31-Jul-10 | 2 | 660,00 | 656,30 | | 660,00 | 656,30 | Kg |
| 7 | 16 | 04.11 | Bovedilla de arcilla | 31-Ago-10 | 3 | 3.000,00 | | 3.000,00 | 3.000,00 | | ud |
| 8 | 12 | 03.01 | Hormigón para columnas | 31-Ago-10 | 3 | 8,64 | 8,78 | 8,64 | 8,64 | 8,78 | m3 |
| 9 | 12 | 03.02 | Encofrado y desencofrado en columnas | 31-Ago-10 | 3 | 15,92 | 18,57 | 79,60 | 79,60 | 78,57 | m2 |
| 10 | 15 | 03.05 | Encofrado y desencofrado en vigas | 31-Ago-10 | 3 | 75,24 | 50,00 | 175,56 | 75,24 | 50,00 | m2 |
| 11 | 15 | 03.06 | Acero en vigas | 31-Ago-10 | 3 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | 2.500,00 | Kg |
| 12 | 16 | 03.07 | Acero en losas aligeradas | 31-Ago-10 | 3 | 780,00 | | 2.860,00 | 780,00 | | Kg |
| 13 | 16 | 04.10 | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 31-Ago-10 | 3 | 220,40 | 145,56 | 220,40 | 220,40 | 145,56 | m2 |
| 14 | 16 | 04.12 | Hormigón en losas aligeradas | 30-Sep-10 | 4 | 22,70 | | 22,70 | 22,70 | | m3 |
| 15 | 15 | 03.04 | Hormigón para vigas | 30-Sep-10 | 4 | 30,00 | | 30,00 | 30,00 | | m3 |
| 16 | 15 | 03.05 | Encofrado y desencofrado en vigas | 30-Sep-10 | 4 | 100,32 | | 175,56 | 175,56 | 50,00 | m2 |
| 17 | 16 | 03.07 | Acero en losas aligeradas | 30-Sep-10 | 4 | 2.080,00 | | 2.860,00 | 2.860,00 | | Kg |

Cantidad total del presupuesto, cantidad planificada y cantidad ejecutada por fases

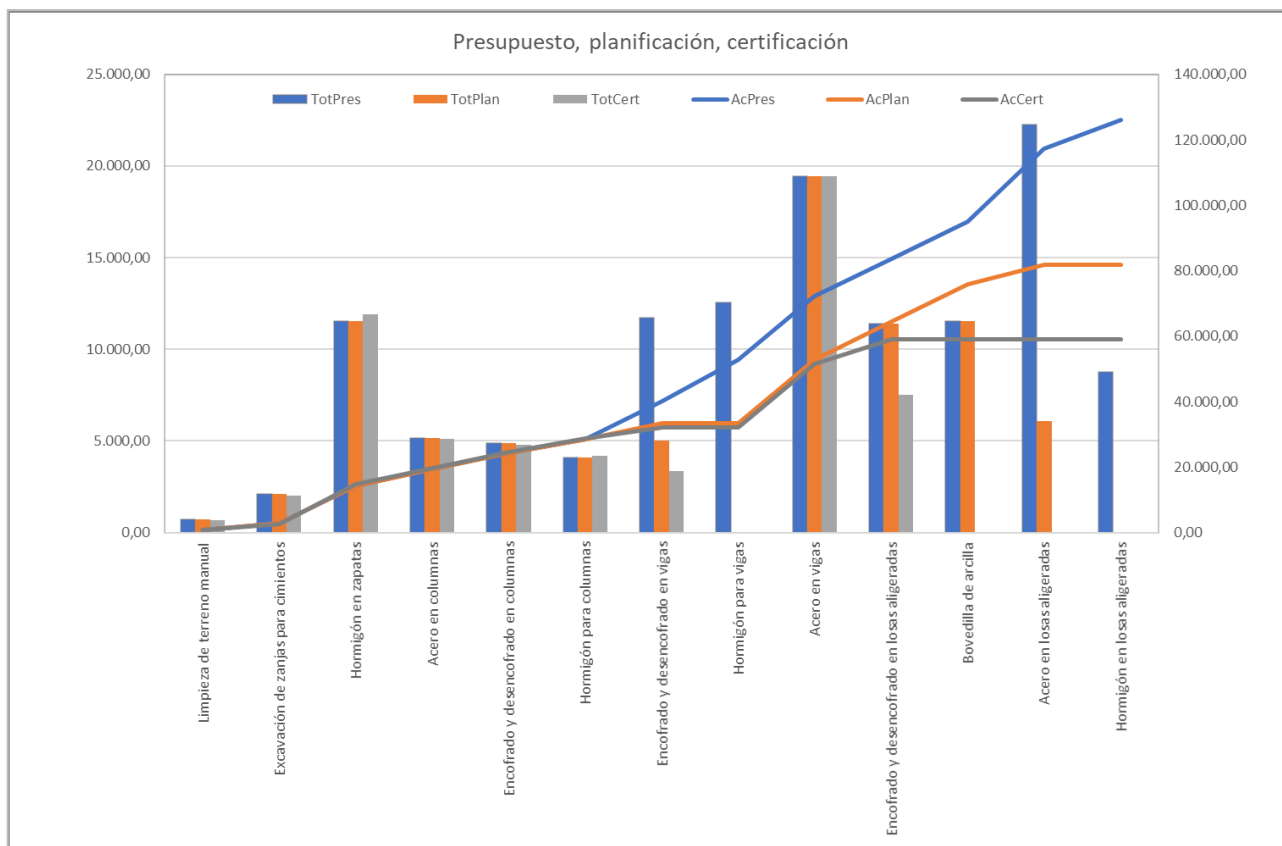
Es conveniente comparar los valores acumulados a origen en cada fase, evitando así las diferencias o desfases que pudiera haber en la planificación y ejecución de cada una de las fases anteriores.

| [Y] | CodSup | CodInf | Resumen | Fecha | Certificac... | Ud | Plan [126.127,96] | Cert [59.039,54] | ImpPres [167.055,04] | OrPlan | OrCert |
|-----|--------|--------|--|-----------|---------------|------|----------------------|---------------------|-------------------------|-----------|-----------|
| 1 | 06 | 04.01 | Excavación de zanjas para cimientos | 30-Jun-10 | | 1 m3 | 1.234,72 | 1.184,50 | 2.089,46 | 1.234,72 | 1.184,50 |
| 2 | 06 | 06.01 | Limpieza de terreno manual | 30-Jun-10 | | 1 m2 | 726,00 | 689,70 | 726,00 | 726,00 | 689,70 |
| 3 | 06 | 04.01 | Excavación de zanjas para cimientos | 31-Jul-10 | | 2 m3 | 854,74 | 839,57 | 2.089,46 | 2.089,46 | 2.024,07 |
| 4 | 09 | 04.03 | Hormigón en zapatas | 31-Jul-10 | | 2 m3 | 11.542,98 | 11.925,42 | 11.542,98 | 11.542,98 | 11.925,42 |
| 5 | 12 | 03.02 | Encofrado y desencofrado en columnas | 31-Jul-10 | | 2 m2 | 3.888,94 | 3.664,20 | 4.861,17 | 3.888,94 | 3.664,20 |
| 6 | 12 | 03.03 | Acero en columnas | 31-Jul-10 | | 2 Kg | 5.134,80 | 5.106,01 | 5.134,80 | 5.134,80 | 5.106,01 |
| 7 | 16 | 04.11 | Bovedilla de arcilla | 31-Ago-10 | | 3 ud | 11.520,00 | | 11.520,00 | 11.520,00 | |
| 8 | 12 | 03.01 | Hormigón para columnas | 31-Ago-10 | | 3 m3 | 4.107,28 | 4.173,84 | 4.107,28 | 4.107,28 | 4.173,84 |
| 9 | 12 | 03.02 | Encofrado y desencofrado en columnas | 31-Ago-10 | | 3 m2 | 972,23 | 1.134,07 | 4.861,17 | 4.861,17 | 4.798,27 |
| 10 | 15 | 03.05 | Encofrado y desencofrado en vigas | 31-Ago-10 | | 3 m2 | 5.025,28 | 3.339,50 | 11.725,65 | 5.025,28 | 3.339,50 |
| 11 | 15 | 03.06 | Acero en vigas | 31-Ago-10 | | 3 Kg | 19.450,00 | 19.450,00 | 19.450,00 | 19.450,00 | 19.450,00 |
| 12 | 16 | 03.07 | Acero en losas aligeradas | 31-Ago-10 | | 3 Kg | 6.068,40 | | 22.250,80 | 6.068,40 | |
| 13 | 16 | 04.10 | Encofrado y desencofrado en losas aligeradas | 31-Ago-10 | | 3 m2 | 11.405,70 | 7.532,73 | 11.405,70 | 11.405,70 | 7.532,73 |
| 14 | 16 | 04.12 | Hormigón en losas aligeradas | 30-Sep-10 | | 4 m3 | 8.769,92 | | 8.769,92 | 8.769,92 | |
| 15 | 15 | 03.04 | Hormigón para vigas | 30-Sep-10 | | 4 m3 | 12.544,20 | | 12.544,20 | 12.544,20 | |
| 16 | 15 | 03.05 | Encofrado y desencofrado en vigas | 30-Sep-10 | | 4 m2 | 6.700,37 | | 11.725,65 | 11.725,65 | 3.339,50 |
| 17 | 16 | 03.07 | Acero en losas aligeradas | 30-Sep-10 | | 4 Kg | 16.182,40 | | 22.250,80 | 22.250,80 | |

Los mismos valores, en importes

El avance por partidas se puede ver en la ventana de conceptos, esquema "[Partidas Mediciones]", añadiendo las columnas equivalentes.

Si las partidas están ordenadas en la secuencia aproximada de la ejecución se puede generar en Excel una gráfica de la evolución de la obra exportando las columnas de presupuesto, planificación y certificación y calculando sus valores acumulados.



En columnas, importes de cada partida, en líneas, importes acumulados

Consumo de recursos

El consumo de recursos que corresponde a la cantidad certificada en base a las descomposiciones de precios, denominado *consumo flexible*, se obtiene en la variable "CanTotCert".

| [Y] | Código | NatC | Info | Resumen | Ud | Pres [183,10] | CanTotPres [36.808,43] | CanTotPlan [13.573,50] | CanTotCert [8.966,30] |
|-----|--------|------|------|---|-------|------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 | %01 | ▲ | 🔧 | Herramientas manuales 1 % | % | 1,00 | 25,27 | 9,68 | 9,83 |
| 2 | %02 | ▲ | | Herramientas manuales 2 % | % | 2,00 | 28,20 | 0 | 0 |
| 3 | %03 | ▲ | 🔧 | Herramientas manuales 3% | % | 3,00 | 263,00 | 212,40 | 157,70 |
| 4 | %05 | ▲ | | Herramientas manuales 5% | % | 5,00 | 6,90 | 6,90 | 6,56 |
| 5 | P01 | ▣ | 🔧 | Arena gruesa | m3 | 30,00 | 30,06 | 4,23 | 4,30 |
| 6 | P02 | ▣ | 🔧 | Cemento portland tipo I (42.5 Kg) bolsa | 20,00 | 737,40 | 277,86 | 285,79 | |
| 7 | P03 | ▣ | 🔧 | Piedra triturada | m3 | 40,00 | 85,34 | 40,54 | 41,76 |
| 8 | P04 | ▣ | 🔧 | Agua | m3 | 10,00 | 24,83 | 13,77 | 14,19 |
| 9 | P05 | ▣ | | Hormigón | m3 | 40,00 | 57,77 | 57,77 | 59,68 |
| 10 | P06 | ▣ | | Acero corrugado | kg | 6,00 | 6.441,40 | 4.215,80 | 3.377,24 |
| 11 | P07 | ▣ | | Alambre negro 16 | kg | 6,00 | 361,20 | 236,40 | 189,38 |
| 12 | P08 | ▣ | 🔧 | Madera tornillo | p2 | 5,00 | 2.723,80 | 2.050,66 | 1.490,56 |
| 13 | P09 | ▣ | 🔧 | Clavos 3" | kg | 6,00 | 79,91 | 55,83 | 41,37 |
| 14 | P10 | ▣ | 🔧 | Alambre negro 8 | kg | 6,00 | 60,75 | 39,68 | 34,07 |
| 15 | P11 | ▣ | 🔧 | Flete | kg | 0,10 | 22.732,60 | 3.201,98 | 3.253,87 |
| 16 | P12 | ▣ | | Bovedilla de arcilla para techo | u | 3,00 | 3.150,00 | 3.150,00 | 0 |

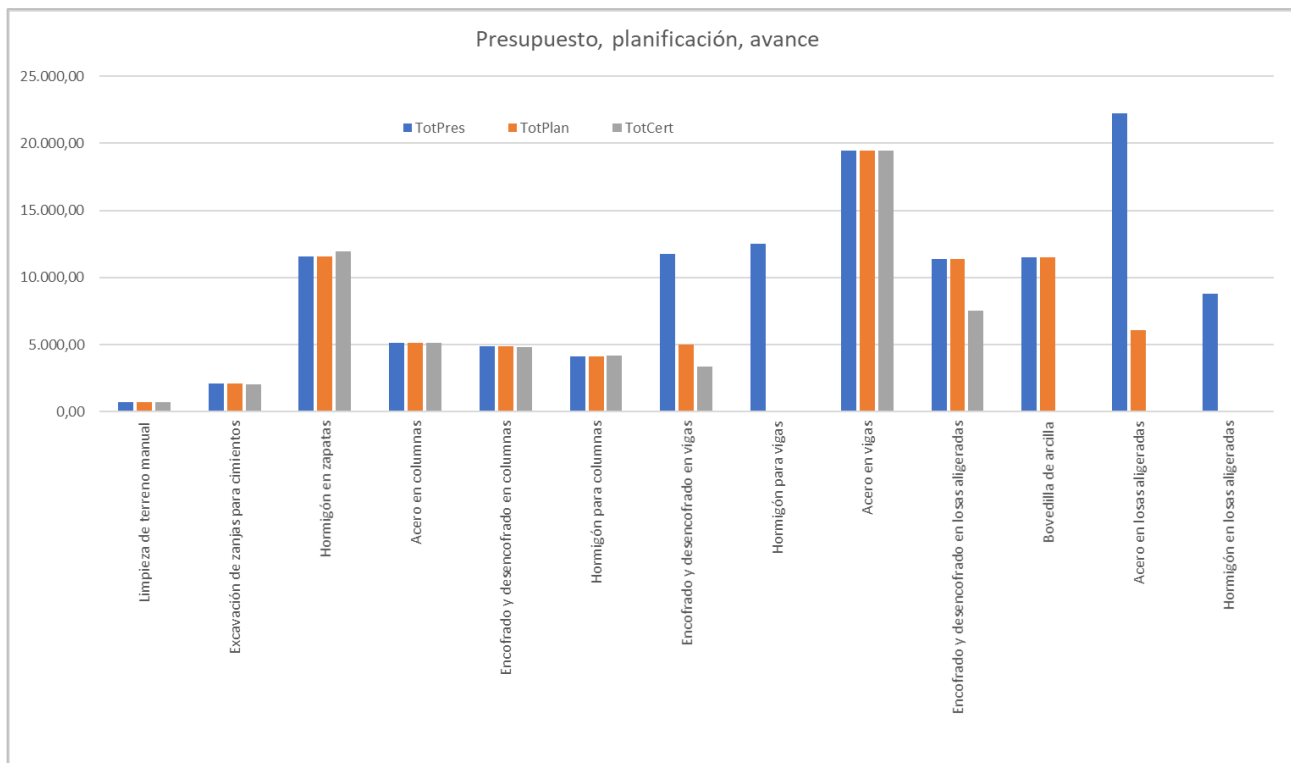
Cantidades totales, planificadas y certificadas de herramientas y materiales

| [Y] | Código | NatC | Resumen | Ud | Pres [235,00] | CanTotPres [2.561,91] | CanTotPlan [1.795,46] | CanTotCert [1.375,25] |
|-----|--------|------|----------------------------------|----|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 | ▶ M01 | ▣ | Mezcladora de 9 a 11 p3 | h | 30,00 | 47,28 | 27,01 | 27,81 |
| 2 | M03 | ▣ | Vibrador 2" 4 HP | h | 20,00 | 26,03 | 5,76 | 5,85 |
| 3 | M05 | ▣ | Andamio metal tablas de alquiler | h | 100,00 | 26,03 | 5,76 | 5,85 |
| 4 | O01 | ☺ | Capataz | h | 15,00 | 77,33 | 61,49 | 50,18 |
| 5 | O02 | ☺ | Peón | h | 10,00 | 985,12 | 742,29 | 545,95 |
| 6 | O03 | ☺ | Oficial | h | 15,00 | 643,28 | 447,72 | 340,32 |
| 7 | O04 | ☺ | Operario | h | 15,00 | 689,23 | 474,96 | 367,97 |
| 8 | O05 | ☺ | Operador de equipo pesado | h | 15,00 | 46,36 | 9,22 | 9,37 |
| 9 | O06 | ☺ | Operador de equipo liviano | h | 15,00 | 21,25 | 21,25 | 21,95 |

Cantidades totales, planificadas y certificadas de maquinaria y mano de obra

La cantidad certificada de un consumo es la que corresponde a la certificación de las partidas en las que interviene, aplicando el análisis del precio unitario. Este consumo se puede comparar con el consumo real, que se introduce mediante partes de obra e imputaciones.

La comparación se puede transformar fácilmente en una gráfica Excel.



Importes presupuestado, planificado y certificado de mano de obra y maquinaria

Certificaciones anteriores

Dado que la información está introducida por meses, se puede ver el importe de cualquier certificación anterior o incluso retroceder en el tiempo.

| | | Código | NatC | Resumen | CanPres | CanCert | Ud | ImpPres | ImpCert | PorCertPres | 1: CanPlan 30-Jun-10 | 1: CanCert 30-Jun-10 |
|------|---|---------|-------|---|----------|---------|----|------------|----------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| 1/0 | - | 0 | | Costes y presupuestos para edificaciones | 1 | 1 | | 126.127,96 | 1.874,20 | 1,49 | | |
| 2/1 | - | 06 | | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 1 | 1 | | 2.815,46 | 1.874,20 | 66,57 | | |
| 3/2 | ▶ | + 11 | 01.01 | Limpieza de terreno manual | 300,00 | 285,00 | m2 | 726,00 | 689,70 | 95,00 | 300,00 | 285,00 |
| 4/2 | | + 12 | 01.02 | Excavación de zanjas para cimientos | 88,20 | 50,00 | m3 | 2.089,46 | 1.184,50 | 56,69 | 52,12 | 50,00 |
| 5/1 | - | 09 | | CONCRETO SIMPLE | 1 | 1 | | 11.542,98 | 0 | 0 | | |
| 6/2 | | + 2.1 | 02.01 | Hormigón en zapatas | 66,40 | 0 | m3 | 11.542,98 | 0 | 0 | | |
| 7/1 | - | 11 | | CONCRETO ARMADO | 1 | 1 | | 111.769,52 | 0 | 0 | | |
| 8/2 | | - 3.1 | 12 | COLUMNAS | 1,00 | 1,00 | | 14.103,25 | 0 | 0 | | |
| 9/3 | | + 3.1.1 | 03.01 | Acero en columnas | 660,00 | 0 | Kg | 5.134,80 | 0 | 0 | | |
| 10/3 | | + 3.1.2 | 03.02 | Encofrado y desencofrado en columnas | 79,60 | 0 | m2 | 4.861,17 | 0 | 0 | | |
| 11/3 | | + 3.1.3 | 03.03 | Hormigón para columnas | 8,64 | 0 | m3 | 4.107,28 | 0 | 0 | | |
| 12/2 | - | 3.2 | 15 | VIGAS | 1,00 | 1,00 | | 43.719,85 | 0 | 0 | | |
| 13/3 | | + 3.2.1 | 03.05 | Encofrado y desencofrado en vigas | 175,56 | 0 | m2 | 11.725,65 | 0 | 0 | | |
| 14/3 | | + 3.2.2 | 03.06 | Hormigón para vigas | 30,00 | 0 | m3 | 12.544,20 | 0 | 0 | | |
| 15/3 | | + 3.2.3 | 03.07 | Acero en vigas | 2.500,00 | 0 | Kg | 19.450,00 | 0 | 0 | | |
| 16/2 | - | 3.3 | 16 | LOSAS ALIGERADAS | 1,00 | 1,00 | | 53.946,42 | 0 | 0 | | |
| 17/3 | | + 3.3.1 | 04.09 | Encofrado y desencofrado en losas aligerada: | 220,40 | 0 | m2 | 11.405,70 | 0 | 0 | | |
| 18/3 | | + 3.3.2 | 04.10 | Bovedilla de arcilla | 3.000,00 | 0 | ud | 11.520,00 | 0 | 0 | | |
| 19/3 | | + 3.3.3 | 04.11 | Acero en losas aligeradas | 2.860,00 | 0 | Kg | 22.250,80 | 0 | 0 | | |
| 20/3 | | + 3.3.4 | 04.12 | Hormigón en losas aligeradas | 22,70 | 0 | m3 | 8.769,92 | 0 | 0 | | |

Certificación del mes de junio

La valoración por meses de las partidas ejecutadas y las necesidades de recursos calculadas en el ejemplo se han obtenido ya anteriormente.

Fórmula polinómica para Perú

Mediante la hoja Excel suministrada con Presto a usuarios de Perú

El índice de cada concepto se puede introducir en el campo "Código2" o en "Grupo".

Este índice puede figurar en los cuadros de precios unitarios utilizados para evitar repetirlo en cada presupuesto.

Exportación

En el esquema de conceptos por naturalezas básicas se añaden las columnas "Naturaleza" y "Código2", a la derecha de "TotPres".

| | Código | NatC | Info | Resumen | CanTotPres | Ud | TotPres | Nat | Código2 |
|----|--------|------|------|-----------------------------------|------------|-------|-----------|--------------|---------|
| 1 | O01 | | | Capataz | 77,33 | h | 1.159,98 | Mano de obra | 47 |
| 2 | O02 | | | Peón | 985,12 | h | 9.851,18 | Mano de obra | 47 |
| 3 | O03 | | | Oficial | 643,28 | h | 9.649,26 | Mano de obra | 47 |
| 4 | O04 | | | Operario | 689,23 | h | 10.338,45 | Mano de obra | 47 |
| 5 | O05 | | | Operador de equipo pesado | 46,36 | h | 695,47 | Mano de obra | 47 |
| 6 | O06 | | | Operador de equipo ligero | 21,25 | h | 318,72 | Mano de obra | 47 |
| 7 | M01 | | | Mezcladora de 9 a 11 p3 | 47,28 | h | 1.418,32 | Maquinaria | 48 |
| 8 | M03 | | | Vibrador 2" 4 HP | 26,03 | h | 520,59 | Maquinaria | 48 |
| 9 | M05 | | | Andamio metal tablas de alquiler | 26,03 | h | 2.602,95 | Maquinaria | 48 |
| 10 | P01 | | | Arena gruesa | 30,06 | m3 | 901,70 | Material | 04 |
| 11 | P02 | | | Cemento portland tipo I (42.5 Kg) | 737,40 | bolsa | 14.748,10 | Material | 21 |
| 12 | P03 | | | Piedra triturada | 85,34 | m3 | 3.413,56 | Material | 05 |
| 13 | P04 | | | Agua | 24,83 | m3 | 248,33 | Material | 39 |
| 14 | P05 | | | Hormigón | 57,77 | m3 | 2.310,72 | Material | 38 |

Presupuesto con cantidades totales de recursos preparado para exportar

Sobre la plantilla suministrada se exportan exclusivamente la columna "Resumen" y las tres columnas mencionadas, marcadas en azul, que quedarán en la zona gris de la hoja. Los nombres de los índices aparecen automáticamente. La siguiente columna contiene el porcentaje del recurso sobre el importe total, en rojo si es mayor del 5 %.

Compruebe que el importe total en negrita equivale al presupuesto de la obra. Si no es así, revise la tabla en Presto, eliminando los conceptos auxiliares para que no sumen por duplicado.

Creación de la fórmula

En la columna "Monomio", bordeada en verde, rellene el número de monomio, empezando en 1, al que desear asociar cada concepto, empezando por los más evidentes, como la mano de obra y la maquinaria, y los que superen el 5%.

Bajo la celda "Monomio" puede ver el porcentaje ya asignado.

Puede reordenar la parte de la tabla exportada como desee para facilitar el trabajo.

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N |
|----|-----------------------------------|-------------|--------------|---------|--------------------------------------|------------|---------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 1 | Resumen | TotPres Nat | | Código2 | Índices unificados | Porcentaje | Monomio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2 | | | | | 126.084,33 | 100,000 | 1,000 | 0,254 | 0,135 | 0,108 | 0,313 | 0,063 | 0,051 | 0,075 |
| 3 | Alambre negro 16 | 2.167,20 | Material | 02 | Acero de construcción liso | 1,719 | 6 | | | | | | 1,719 | |
| 4 | Acero corrugado | 38.648,40 | Material | 03 | Acero de construcción corrugado | 30,653 | 4 | | | | 30,653 | | | |
| 5 | Clavos 3" | 479,46 | Material | 03 | Acero de construcción corrugado | 0,380 | 4 | | | | 0,380 | | | |
| 6 | Alambre negro 8 | 364,49 | Material | 03 | Acero de construcción corrugado | 0,289 | 4 | | | | 0,289 | | | |
| 7 | Arena gruesa | 901,70 | Material | 04 | Agregado fino | 0,715 | 6 | | | | | | 0,715 | |
| 8 | Piedra triturada | 3.413,56 | Material | 05 | Agregado grueso | 2,707 | 6 | | | | | | 2,707 | |
| 9 | Bovedilla de arcilla para techo | 9.450,00 | Material | 17 | Bloque y Ladrillo | 7,495 | 7 | | | | | | | 7,495 |
| 10 | Cemento portland tipo I (42.5 Kg) | 14.748,10 | Material | 21 | Cemento Portland Tipo I | 11,697 | 2 | | 11,697 | | | | | |
| 11 | Flete | 2.273,26 | Otros | 32 | Flete Terrestre | 1,803 | 5 | | | | | 1,803 | | |
| 12 | Herramientas manuales 1 % | 25,27 | Otros | 37 | Herramienta Manual | 0,020 | 5 | | | | | 0,020 | | |
| 13 | Herramientas manuales 2 % | 56,40 | Otros | 37 | Herramienta Manual | 0,045 | 5 | | | | | 0,045 | | |
| 14 | Herramientas manuales 3 % | 789,00 | Otros | 37 | Herramienta Manual | 0,626 | 5 | | | | | 0,626 | | |
| 15 | Herramientas manuales 5 % | 34,50 | Otros | 37 | Herramienta Manual | 0,027 | 5 | | | | | 0,027 | | |
| 16 | Hormigón | 2.310,72 | Material | 38 | Hormigón | 1,833 | 2 | | 1,833 | | | | | |
| 17 | Agua | 248,33 | Material | 39 | Índice General de Precios al Consumo | 0,197 | 5 | | | | | 0,197 | | |
| 18 | Madera tornillo | 13.619,02 | Material | 43 | Madera nacional para encofrado y | 10,802 | 3 | | | 10,802 | | | | |
| 19 | Capataz | 1.159,98 | Mano de obra | 47 | Mano de obra (incluido leyes socia | 0,920 | 1 | 0,920 | | | | | | |
| 20 | Peón | 9.851,18 | Mano de obra | 47 | Mano de obra (incluido leyes socia | 7,813 | 1 | 7,813 | | | | | | |
| 21 | Oficial | 9.649,26 | Mano de obra | 47 | Mano de obra (incluido leyes socia | 7,653 | 1 | 7,653 | | | | | | |
| 22 | Operario | 10.338,45 | Mano de obra | 47 | Mano de obra (incluido leyes socia | 8,200 | 1 | 8,200 | | | | | | |
| 23 | Operador de equipo pesado | 695,47 | Mano de obra | 47 | Mano de obra (incluido leyes socia | 0,552 | 1 | 0,552 | | | | | | |
| 24 | Operador de equipo ligero | 318,72 | Mano de obra | 47 | Mano de obra (incluido leyes socia | 0,253 | 1 | 0,253 | | | | | | |
| 25 | Mezcladora de 9 a 11 p3 | 1.418,32 | Maquinaria | 48 | Maquinaria y equipo nacional | 1,125 | 5 | | | | | 1,125 | | |
| 26 | Vibrador 2" 4 HP | 520,59 | Maquinaria | 48 | Maquinaria y equipo nacional | 0,413 | 5 | | | | | 0,413 | | |
| 27 | Andamio metal tablas de alquiler | 2.602,95 | Maquinaria | 48 | Maquinaria y equipo nacional | 2,064 | 5 | | | | | 2,064 | | |

Agrupaciones obtenidas para el ejemplo y coeficiente de cada monomio

En cada columna de los monomios, de 1 en adelante, aparecerán los porcentajes de los recursos que le corresponden, y en la cabecera el coeficiente que se debe utilizar en la fórmula polinómica de este proyecto.

Cada monomio se asigna al índice que tenga más peso en el coeficiente, que aparece resaltado en negrita. Por ejemplo, el monomio 5 corresponde al índice 48.

La hoja está preparada para 100 conceptos y 12 monomios, si necesita más sólo debe replicar las celdas adecuadamente.

Cálculo del índice y el importe

Al aprobarse el presupuesto anote los índices oficiales correspondientes a esa fecha y a esos monomios en la zona naranja.

Cuando llegue la fecha de la revisión localice el valor de los índices oficiales a insértelos debajo. Obtendrá el coeficiente de revisión.

| T | U | V | W | X | Y | Z | AA | AB |
|-------------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|----------|
| Coeficiente | Fecha | 47 | 21 | 43 | 48 | 5 | 17 | 3 |
| 1 | ene-21 | 145,050 | 32,280 | 122,000 | 450,760 | 722,000 | 67,000 | 1320,410 |
| 1,008406634 | jun-21 | 145,086 | 32,524 | 122,489 | 458,998 | 724,959 | 67,390 | 1331,048 |
| 1,023951299 | jul-21 | 147,994 | 32,538 | 125,776 | 467,641 | 735,384 | 68,118 | 1331,238 |
| 1,039105118 | ago-21 | 148,910 | 32,664 | 127,626 | 478,066 | 753,833 | 69,449 | 1357,722 |
| 1,057297297 | sep-21 | 150,091 | 33,301 | 131,368 | 488,582 | 768,132 | 70,570 | 1370,450 |

Resultado para el ejemplo

Aplíquelo al importe de la certificación para obtener el valor a liquidar.

Para calcular el importe dentro de Presto introduzca el coeficiente en el campo "Agenda.Kt" de la ventana "Fechas", esquema "[Fases] Revisión de precios".