

Cantidad parcial de un recurso

Procedimiento desarrollado por Jorge Guzmán Medina, profesor del Departamento de Ingeniería en Obras Civiles de la Universidad de Santiago de Chile (jorge.guzman.m@usach.cl / +56 9 9297 10 05)

Descripción

Entrega la cantidad de unidades de un recurso en el Concepto Superior.

Para estimar la cantidad parcial de un recurso es necesario considerar las columnas Factor y Dificultad con sus diversas modalidades de ingreso de información: Valores directos, utilizando la convención con valores negativos, celdas sin valores o incluso cualquier combinación de las anteriores.

La solución propuesta considera estas variables para determinar los valores de Importe, sin embargo, para calcular la cantidad parcial de un recurso en el nivel superior, se define una ecuación con variables independientes de los campos Factor y Dificultad, ya que requiere una gran cantidad de combinaciones para desarrollar una fórmula que considere todos los casos posibles.

De lo anterior, se define la Columna de Usuario "CANTT", la cual entrega la cantidad de unidades de un Recurso en el Concepto Superior.

Alcance

Fórmula para ser utilizada en las ventanas Árbol, Presupuestos y Relaciones.

Para la ventana Conceptos / Superiores se tiene una segunda solución (ver Ítem N°4).

Ejemplo

En el ejemplo se consideran dos partidas, las cuales tienen un único recurso: Una máquina Excavadora con unidad (h). Se calculan las cantidades parciales del recurso Excavadora en cada una de las partidas donde participa.

Para la primera partida: Excavación Escarpe (10.000 m3), se tiene una Excavadora con un ajuste del 15% (Factor 1.15) y Producción 60 m3/hr (Dificultad=-60) con una cantidad parcial de: $10.000 * 1 * 1.15 * 1/60 = \mathbf{191,67 \text{ hm}}$.

Para la segunda partida: Excavación Masiva TCN (20.000 m3), se tiene una Excavadora con un ajuste del 10% (Dificultad=1.10) y Producción 80 m3/hr (Factor=-80) con una cantidad parcial de: $20.000 * 1 * 1.10 * 1/80 = \mathbf{275,00 \text{ hm}}$.

Nota:

Se destaca que para el ejemplo presentado se considera que la dificultad incide sobre los recursos de maquinaria y mano de obra del nivel inmediatamente inferior.

Cantidad Total del Recurso Excavadora en Todo el Proyecto= 466.67 hm

Presto permite que cada usuario defina su propia modalidad para el ingreso de datos, utilizando los campos de acuerdo a sus necesidades técnicas particulares, respetando solo la estructura de funcionamiento básica del sistema.

Ventana Árbol

Se muestra nivel de Partidas

Se ingresa valor de Dificultad, que afectará solo a los recursos de Mano de Obra y Maquinaria del nivel inferior.

	Código	NatC	Info	Resumen	Ud	CanPres	Factor	Pres	ImpPres	CanTotPres	TotPres	Dificultad	CANTT
1/0	-	0		EJEMPLO CANTT		1		16.333.300,00	16.333.300,00	1,00	16.333.300,00		0
2/1	-	1	C1	EJEMPLO JGM		1	0	16.333.300,00	16.333.300,00	1,00	16.333.300,00	0	1,00
3/2	+	1.1	101	Excavación Escarpe	m3	10.000,00		670,83	6.708.300,00	10.000,00	6.708.300,00	-60	10.000,00
4/2	+	1.2	102	Excavación Masiva TCN m3		20.000,00		481,25	9.625.000,00	20.000,00	9.625.000,00	1,1	20.000,00

Se muestra la descomposición hasta conceptos básicos

	Código	NatC	Info	Resumen	Ud	CanPres	Factor	Pres	ImpPres	CanTotPres	TotPres	Dificultad	CANTT
1/0	-	0		EJEMPLO CANTT		1		16.333.300,00	16.333.300,00	1,00	16.333.300,00		0
2/1	-	1	C1	EJEMPLO JGM		1	0	16.333.300,00	16.333.300,00	1,00	16.333.300,00	0	1,00
3/2	-	1.1	101	Excavación Escarpe	m3	10.000,00		670,83	6.708.300,00	10.000,00	6.708.300,00	-60	10.000,00
4/3	-	1.1.1	E1	Excavadora 20 ton	hm	1,000	1,15	35.000,00	670,83	466,67	16.333.333,33		191,67
5/2	-	1.2	102	Excavación Masiva TCN m3		20.000,00		481,25	9.625.000,00	20.000,00	9.625.000,00	1,1	20.000,00
6/3	-	1.2.1	E1	Excavadora 20 ton	hm	1,000	-80	35.000,00	481,25	466,67	16.333.333,33		275,00

Ventana Presupuesto

Se muestra nivel de Partidas

CANTT Presto[1]-C:\MANUALES PRESTO\v2 cant de un rec\CANTT.Presto - Presupuesto

ARCHIVO EDICIÓN VER ASISTENTES REFERENCIAS HERRAMIENTAS PROCESOS COMPLEMENTOS CÁLCULOS INFORMES AYUDA

Conceptos Árbol Presupuesto

EJEMPLO CANTT > EJEMPLO JGM

[*]	Código	NatC	Info reE	Resumen	Ud	CanPres	Factor	Pres	ImpPres	CanTotPres	TotPres	Dificultad	CANTT
	C1			EJEMPLO JGM			1	16.333.300,00	16.333.300,00	1,00	16.333.300,00		[30.000,00]
1	101			Excavación Escarpe	m3	10.000,00		670,83	6.708.300,00	10.000,00	6.708.300,00	-60	10.000,00
2	102			Excavación Masiva TCN	m3	20.000,00		481,25	9.625.000,00	20.000,00	9.625.000,00	1,1	20.000,00

Partida Escarpe

CANTT Presto[1]-C:\MANUALES PRESTO\v2 cant de un rec\CANTT.Presto - Presupuesto

ARCHIVO EDICIÓN VER ASISTENTES REFERENCIAS HERRAMIENTAS PROCESOS COMPLEMENTOS CÁLCULOS INFORMES AYUDA

Conceptos Árbol Presupuesto

EJEMPLO CANTT > EJEMPLO JGM > Excavación Masiva TCN

[*]	Código	NatC	Info reE	Resumen	Ud	CanPres	Factor	Pres	ImpPres	CanTotPres	TotPres	Dificultad	CANTT
	101			Excavación Escarpe	m3	10.000,00		670,83	6.708.300,00	10.000,00	6.708.300,00	-60	[191,67]
1	E1			Excavadora 20 ton	hm	1,000	1,15	35.000,00	670,83	466,67	16.333.333,33		191,67

Partida Excavación Masiva TCN

CANTT Presto[1]-C:\MANUALES PRESTO\v2 cant de un rec\CANTT.Presto - Presupuesto

ARCHIVO EDICIÓN VER ASISTENTES REFERENCIAS HERRAMIENTAS PROCESOS COMPLEMENTOS CÁLCULOS INFORMES AYUDA

Conceptos Árbol Presupuesto

EJEMPLO CANTT > EJEMPLO JGM < Excavación Escarpe

[*]	Código	NatC	Info reE	Resumen	Ud	CanPres	Factor	Pres	ImpPres	CanTotPres	TotPres	Dificultad	CANTT
	102			Excavación Masiva TCN	m3	20.000,00		481,25	9.625.000,00	20.000,00	9.625.000,00	1,1	[275,00]
1	E1			Excavadora 20 ton	hm	1,000	-80	35.000,00	481,25	466,67	16.333.333,33		275,00

Desarrollo de la ecuación

El precio parcial de un recurso en el nivel superior está dado por la siguiente ecuación:

$$[\text{CanPres (SUP)} \times \text{CanPres} \times \text{Factor} \times \text{Dificultad (SUP)}] \times \text{Pres} = \text{TotPres (Parcial)} \quad (\text{Ec. 1})$$

Donde CanPres (SUP) corresponde a la Medición de la Partida o Cantidad del Concepto Superior.

$$\text{CanPres (SUP)} \times \text{CanPres} \times \text{Factor} \times \text{Dificultad (SUP)} = \text{CANTT} \quad (\text{Ec. 2})$$

CANTT: Cantidad de un recurso en el concepto superior.

Se quiere encontrar la ecuación que determine la cantidad de un recurso en el Concepto Superior en función de la cantidad (Medición del Concepto Superior), el precio Unitario y el Importe del Recurso.

De (Ec. 1) y (Ec. 2), se tiene:

$$\text{CANTT} \times \text{Pres} = \text{TotPres (Parcial)}$$

$$\text{CANTT} = \text{TotPres (Parcial)} / \text{Pres}$$

TotPres (Parcial) se puede escribir de la siguiente forma:

$$\text{TotPres (Parcial)} = \text{CanPres (SUP)} \times \text{ImpPres}$$

Por lo tanto, queda:

$$\text{CANTT} = \text{CanPres (SUP)} \times \text{ImpPres} / \text{Pres}$$

Como CanPres (SUP) corresponde a un campo de Relación, se homologa por el campo de Concepto de CanTotPres (SUP), que se puede escribir:

$$\text{CANTT} = \text{CanTotPres (SUP)} \times \text{ImpPres} / \text{Pres}$$

Nota: Tener en consideración la cantidad de veces que se repite el Concepto Superior, se sugiere considerar la columna Conceptos.NumSup

Utilizando los comandos de Presto, se tiene entonces:

CANTT=Conceptos[Código==Relaciones.CodSup].CanTotPres*Relaciones.ImpPres/Conceptos.Pres

Ventana Conceptos / Superiores

Para la Ventana Conceptos / Superiores se requiere cambiar las variables en función de la información entregada por Presto, ya que los campos con el mismo nombre entregan información diferente con respecto a las ventanas Árbol y Presupuestos.

Ventana Conceptos

[M]	Código	NatC	Info	Resumen	Ud	CanTotPres	Pres	TotPres
1	E1			Excavadora 20 ton	hm	466,67	35.000,00	16.333.333,33

[M]	Código	NatC	Nat	Resumen	Ud	CanPres	Pres	ImpPres	CANTT2
1	101		Partida	Excavación Escarpe	m3	1,000	670,83	670,83	191,67
2	102		Partida	Excavación Masiva TCN m3	m3	1,000	481,25	481,25	275,00

Fórmula para determinar la cantidad de un recurso en el nivel Superior.

Alcance:

Para ser utilizado en la ventana Subordinada Superiores de la ventana Principal Conceptos.

CANTT2=Conceptos.CanTotPres*Relaciones.ImpPres/Conceptos[Código==Relaciones.CodInf].Pres

Conclusión

Mantiene la incidencia que tiene la columna Dificultad solo a recursos de NatC Mano de Obra y Maquinaria en el nivel inferior.

La solución evita depender de convenciones o modalidades de uso de columnas Factor y Dificultad, relacionando la cantidad parcial en función de los resultados obtenidos.

Permite aumentar la flexibilidad de ingreso de datos, facilitando al usuario visualizar de manera directa la cantidad parcial y distribución de un recurso en el proyecto.