



## **Tricalc incorpora um sistema de gestão da produção para os materiais e produtos utilizados na execução da estrutura**

Com a cada vez maior proliferação de sistemas de controlo de qualidade e de gestão da produção na construção, o controlo dos materiais e o seu rastreio durante a realização da estrutura passou a ser um tema muito importante, quer pela sua implicação no controlo dos gastos de materiais, quer pelo rastreio dos lotes de materiais utilizados.

Potenciando a capacidade do Tricalc apresentar medições detalhadas e listagens de fabricação de todos os elementos da estrutura, a Arktec criou um novo programa denominado Tricalc Fabricação que permite gerir informação sobre a recepção e o consumo de lotes de materiais associados à estrutura.

### **Gestão dos fornecimentos de materiais para a Obra.**

O construtor deverá dispor de um sistema de gestão de materiais, produtos e elementos que se vão colocar em obra, de forma a assegurar o rastreio dos mesmos. Esse sistema de gestão deverá apresentar, pelo menos, as seguintes características:

- dispor de um registo de fornecedores da obra, com identificação completa dos mesmos e dos materiais e produtos fornecidos,
- dispor de um sistema de armazenamento dos fornecimentos em obra que permita manter o rastreio de cada um dos artigos ou remessas que chegam à obra,
- dispor de um sistema de registo e seguimento das unidades executadas que relacione estas com os artigos de produtos utilizados e com as remessas utilizadas nas mesmas, de forma a que se possa manter o rastreio durante a execução da obra, de acordo com o nível de controlo da execução definido no projecto.

### **Documentação e Rastreio.**

Tricalc Fabricação permite o rastreio e seguimento dos produtos que se colocam em obra com carácter permanente (betão, armaduras ou elementos pré-fabricados) e qualquer outro produto que se tenha utilizado na sua elaboração.

Quando o projecto estabelecer um controlo de execução intenso para a estrutura, será necessário o rastreio dos fornecimentos e produtos associado com cada elemento estrutural executado na obra. Neste caso, com o objectivo de conseguir este nível de rastreio, o construtor deverá introduzir, no âmbito da sua actividade um sistema de gestão dos materiais, preferencialmente através de procedimentos electrónicos.

### **Procedimento de Trabalho**

No presente artigo não se pretende explicar o funcionamento da Tabela de Fabricação uma vez que esse processo, é explicado em outros artigos desta publicação. No entanto, é interessante, analisar o fluxo de trabalho necessário para efectuar o controlo dos Materiais.

O primeiro passo será gerar a Tabela de Fabricação da estrutura através do Tricalc e guardá-la no formato nativo

da mesma TFB. A nova aplicação é capaz de abrir este tipo de ficheiros mostrando a mesma árvore que se utiliza em Tricalc (as opções de visualização e filtros do programa são muito similares às apresentadas por Tricalc na Tabela de Fabricação).

Plano	TE	Elemento	Ta	N14	lg	Dias	Forma	Plata L	Recta	Plata	Total	Lote	kg	Tipo de acero	Lote
250		Plata 16 (C-5)	∞	1	4 x12		308		308	308	1.232	11.288	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 16 (C-5)	∞	50	10 al					108	1.944	7.916	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 19 (D-5)	∞	1	4 x12		308		308	308	1.232	11.288	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 19 (D-5)	∞	50	10 al					108	1.944	7.916	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 22 (E-5)	∞	1	4 x12		308		308	308	1.232	11.288	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 22 (E-5)	∞	50	10 al					108	1.944	7.916	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 25 (F-5)	∞	1	4 x12		308		308	308	1.232	11.288	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 25 (F-5)	∞	50	10 al					108	1.944	7.916	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 31 (H-5)	∞	1	4 x12		308		308	308	1.232	11.288	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 31 (H-5)	∞	50	10 al					108	1.944	7.916	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 38	∞	1	4 x12		308		308	308	1.232	11.288	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 38	∞	50	10 al					108	1.944	7.916	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 44 (J-5)	∞	1	4 x12		308		308	308	1.232	11.288	85000	5098 kg/m³	
250		Plata 44 (J-5)	∞	50	10 al					108	1.944	7.916	85000	5098 kg/m³	

A partir de aqui iremos gerando os distintos lotes e seus fornecedores que vão chegando à obra para, finalmente, ir associando os materiais fornecidos aos distintos elementos da tabela.

Se o fornecedor está registado na base de dados do GestCon para realizar o controlo de obra, Tricalc Fabricación pode ligar-se ao GestCon em tempo real para obter os dados de identificação do fornecedor e guardá-los junto com a restante informação do lote.

### Funcionamento do Tricalc Fabricación

Uma vez executado o Tricalc Fabricación, os passos a seguir para levar o controlo dos lotes são os seguintes:

- Selecionar a tabela de fabricação da estrutura cujos materiais queremos controlar.



- Gerar os distintos lotes conforme vão chegando à obra. Para isso devemos definir um código, descrição, código da empresa fornecedora, material, data e quantidade fornecida. É possível recuperar estes dados para cada fornecedor da base de dados do Gest e GestCon.

Código de lote	Descripción	Código de entidad	Material	Fecha	Total suministrado	Total gastado	Unidades
L001	Baras de acero congado Ø12		Acero com.	07/05/2010	1000,000	56,440	kg
L002	Baras de acero congado Ø16		Acero com.	07/05/2010	5500,000	0,000	kg
L003	Hormigón		Hormigón	07/05/2010	10000,000	0,000	m³

- Atribuir os elementos da tabela a cada um dos lotes correspondentes. Conforme se vão realizando estas associações o programa reflectirá o total gasto para cada um dos lotes.

Plano	TE	Elemento	TA	N id	lg	Diám.	Forma	Longitud unitaria (cm)			Total		Tipo de acero	Lote	
								Patilla	L.Recta	Patilla	Total	(cm)			(kg)
-250		Pilar 16 (C-5)	∩∩	1	4	ø12	308		308	308	1.232	11.288	Ø5005	5090 kg/lotif	L001
-250		Pilar 16 (C-5)	□	50	18	ø18				108	1.944	7.916	Ø5005	5090 kg/lotif	
-250		Pilar 19 (D-5)	∩∩	1	4	ø12	308		308	308	1.232	11.288	Ø5005	5090 kg/lotif	L001
-250		Pilar 19 (D-5)	□	50	18	ø18				108	1.944	7.916	Ø5005	5090 kg/lotif	
-250		Pilar 22 (E-5)	∩∩	1	4	ø12	308		308	308	1.232	11.288	Ø5005	5090 kg/lotif	L001
-250		Pilar 22 (E-5)	□	50	18	ø18				108	1.944	7.916	Ø5005	5090 kg/lotif	
-250		Pilar 25 (F-5)	∩∩	1	4	ø12	308		308	308	1.232	11.288	Ø5005	5090 kg/lotif	L001
-250		Pilar 25 (F-5)	□	50	18	ø18				108	1.944	7.916	Ø5005	5090 kg/lotif	
-250		Pilar 31 (H-5)	∩∩	1	4	ø12	308		308	308	1.232	11.288	Ø5005	5090 kg/lotif	L001
-250		Pilar 31 (H-5)	□	50	18	ø18				108	1.944	7.916	Ø5005	5090 kg/lotif	
-250		Pilar 38	∩∩	1	4	ø12	308		308	308	1.232	11.288	Ø5005	5090 kg/lotif	
-250		Pilar 38	□	50	18	ø18				108	1.944	7.916	Ø5005	5090 kg/lotif	

- Obter documentos justificativos na forma de listagem, quer sejam os elementos que já foram realizados com um determinado lote ou lotes, ou os lotes utilizados na execução de um elemento. O elemento pode ser uma barra, uma parede, uma laje ou uma fundação.

### Conclusões

Com Tricalc Fabricação, passa a ser possível realizar uma gestão eficiente dos materiais e produtos utilizados para a execução das obras.

Graças a esta aplicação é possível melhorar os seguintes aspectos:

- Seguimento detalhado de um produto incorporado na obra com rastreio do lote do qual provém e, portanto, da empresa fornecedora que nos remeteu o material.
- A partir da entidade fornecedora, obter listagem de todos os elementos da obra em que se utilizaram os seus materiais.
- Evitar erros devidos a lotes defeituosos.
- Ajuda o projectista a efectuar um melhor controlo da obra.
- Facilitar a apresentação dos documentos necessários graças às listagens geradas pelo programa.