



**METALUSA**

SISTEMA DE  
ENCOFRADO VERTICAL

FORTEKO®





## Fabricar con Calidad



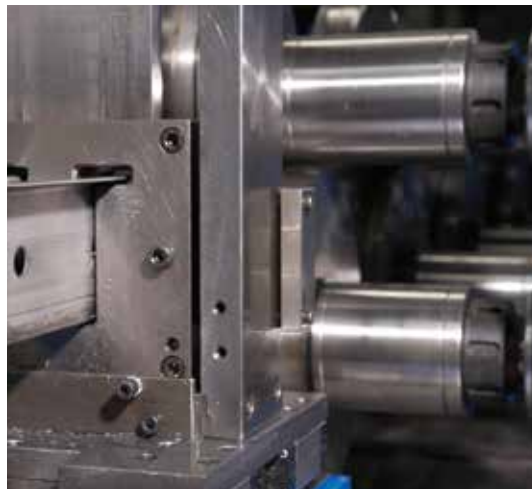
Metalusa recurre a la tecnología más avanzada para producir el sistema de encofrado vertical Forteko®.

Partiendo de materias primas cuidadosamente seleccionadas y aprobadas por los más exigentes parámetros de calidad, Metalusa emplea sistemas de corte, perfilado y soldadura completamente robotizados.

Los procesos productivos son controlados por sistemas de gestión y calidad informatizados logrando una ganancia de productividad y obteniendo un producto competitivo en el mercado.

Se garantizan así unos estrictos estándares de calidad del producto, mientras que los procesos productivos tienen garantizada dicha calidad a través de la certificación de la empresa ISO 9001.

La certificación de los productos por organismos independientes es rutinaria en Metalusa, lo que permite ofrecer una confianza total en los productos que fabrica.

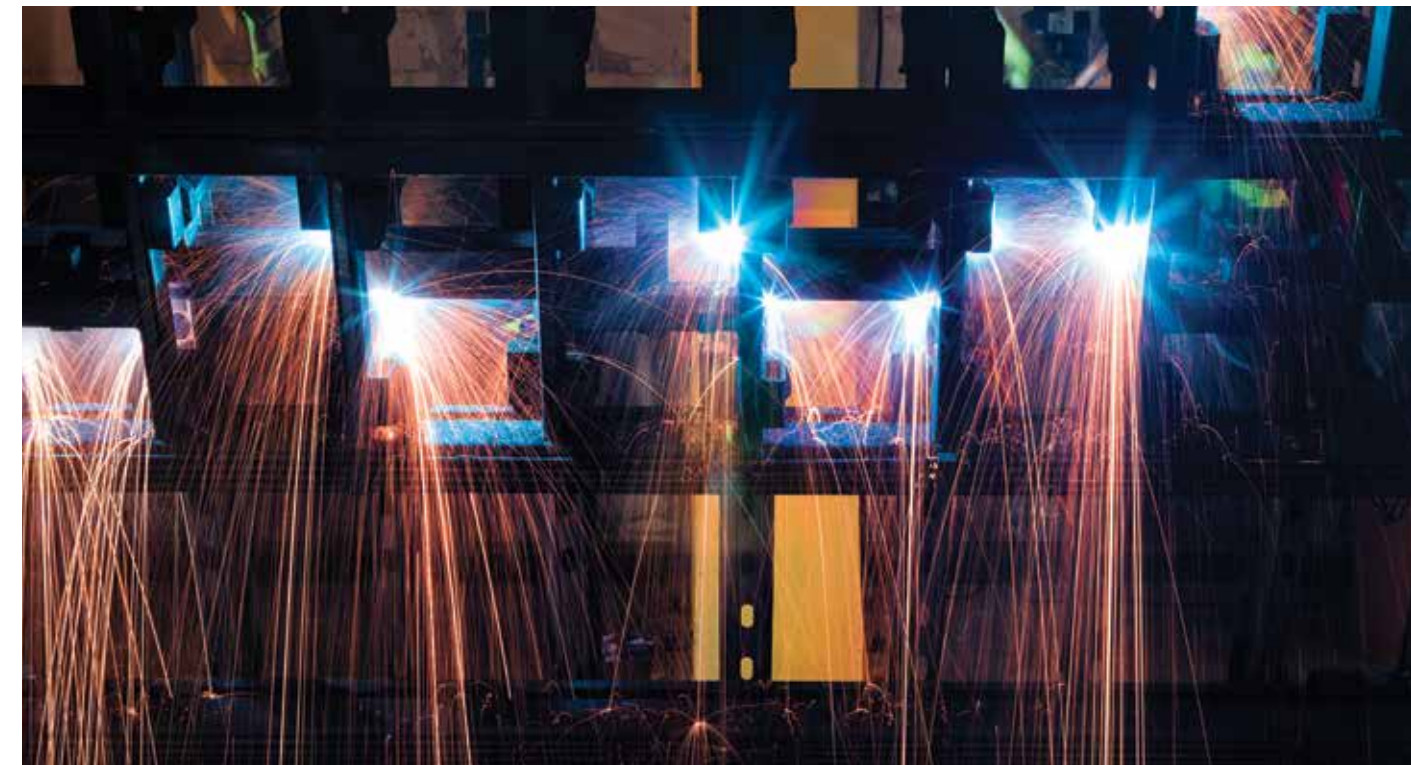


Metalusa desarrolla soluciones que lanza el mercado bajo el concepto de modularidad.

Los componentes son producidos en serie y cuando se unen entre sí forman sistemas estructurales complejos y funcionales.

Estas características permiten ofrecer una gran versatilidad de los componentes, los cuales pueden combinarse entre ellos para formar estructuras multidimensionales complejas.

Para responder a proyectos innovadores y de mayor complejidad, Metalusa adapta su capacidad y procesos productivos para la fabricación de series limitadas.





## Productividad con Calidad

Las estructuras metálicas de acero, una vez soldadas, son sometidas a operaciones de control de calidad, quedando preparadas a la espera del proceso de galvanización.

La galvanización por inmersión en caliente proporciona una protección anticorrosión adecuada garantizando una mayor vida útil del encofrado y facilitando los trabajos de limpieza y mantenimiento del encofrado tras su uso en la obra.

Una vez galvanizadas, las estructuras son enviadas a la línea de montaje para proceder con la fase de acabado de los paneles de encofrado.

El proceso de galvanización de las estructuras metálicas se realiza en continuo. Al final del proceso de protección anticorrosiva, se limpia el exceso de zinc de los paneles y se enderezan.

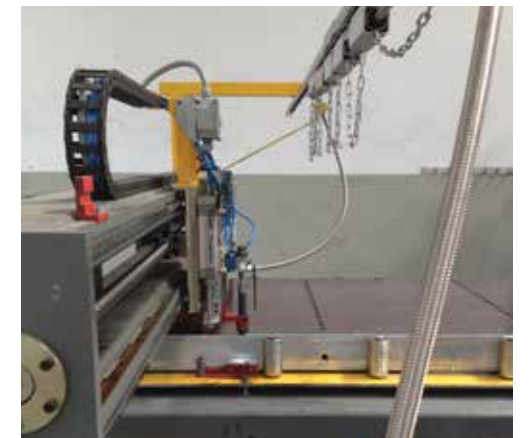


LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE ENCOFRADO VERTICAL FORTEKO® SON FABRICADOS POR METALUSA DE CONFORMIDAD CON LOS MÁS Estrictos ESTÁNDARES DE CALIDAD.

Metalusa ocupa un lugar destacado en el mercado mundial en términos de desarrollo y fabricación de la mayor parte de los componentes que conforman los sistemas que comercializa.

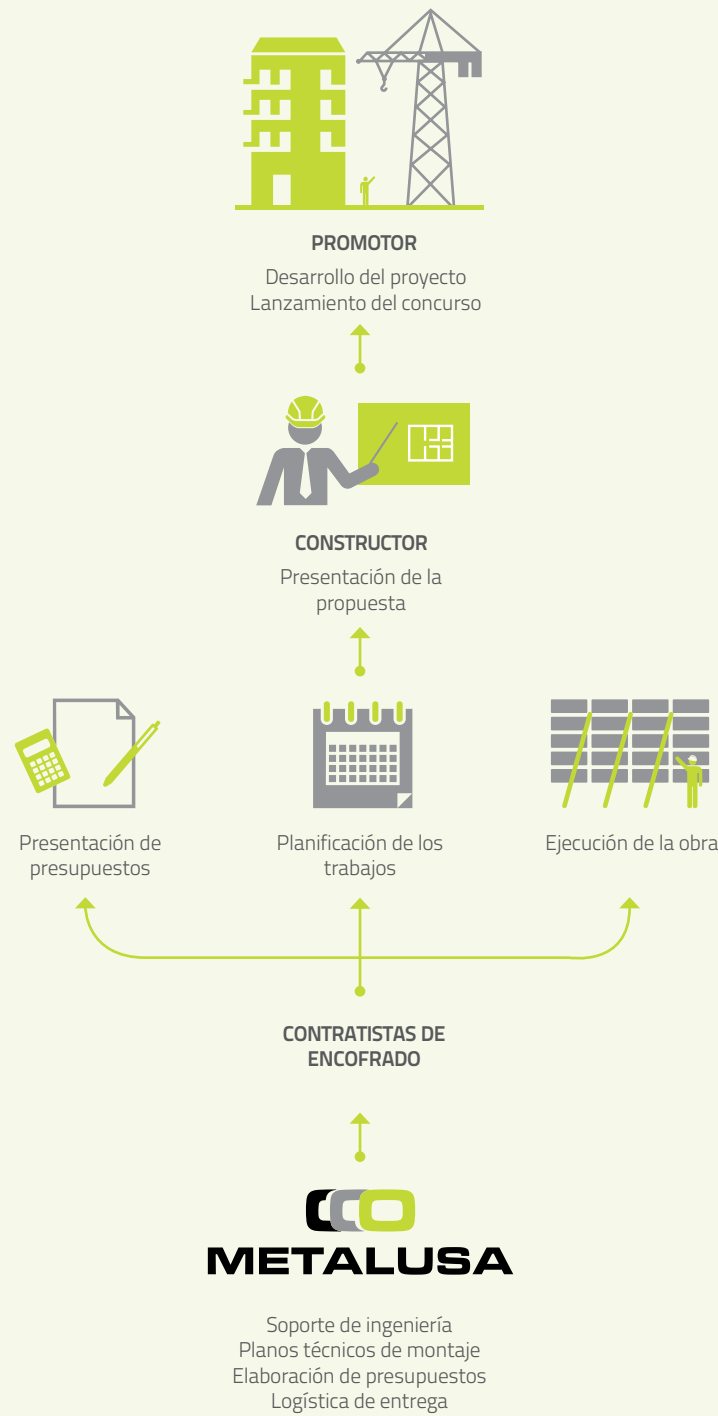
El proceso de montaje es automatizado y efectuado mediante líneas de montaje con un alto nivel de productividad.

El proceso final de montaje del contrachapado marítimo en la estructura de acero galvanizado se efectúa de forma totalmente automatizada obteniendo un panel de encofrado enderezado que garantiza el mejor rendimiento en la obra.





SUPPORT TO FORMWORK SPECIALISTS



1. DESARROLLO DEL PROYECTO

Lanzamiento del concurso.  
El equipo de proyectistas elabora el proyecto para el promotor.  
El promotor inicia la planificación del proyecto y se lanza el concurso.

**SOPORTE METALUSA:**

- > No está prevista la intervención de Metalusa;
- > En caso de solicitarse, Metalusa cuenta con capacidad de respuesta.

2. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

El constructor elabora la propuesta técnica y financiera en respuesta al concurso.

**SOPORTE METALUSA:**

- > No está prevista la intervención de Metalusa;
- > En caso de solicitarse, Metalusa cuenta con capacidad de respuesta.

3. PRESENTACIÓN DEL PRESUPUESTO

El contratista de encofrados presenta el presupuesto al constructor.

**SOPORTE METALUSA:**

- > Presupuesto de la especialidad;
- > Detalle de la solución de encofrado.

4. PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Planificación de la obra con la definición de las fases de evolución de los trabajos.

**SOPORTE METALUSA:**

- > Negociación del precio y plazos de entrega;
- > Planos técnicos de la solución de encofrado;
- > Planificación de los tiempos y la rotación del encofrado.

5. EJECUCIÓN DE LA OBRA

Correcta planificación de las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado.

**SOPORTE METALUSA:**

- > Diseños técnicos de montaje;
- > Cálculos de estabilidad en situaciones especiales;
- > Asistencia técnica en obra;
- > Inspección técnica tras montaje.

# Sistema Forteko®

El sistema de encofrado vertical Forteko® permite una alta versatilidad en obra. Se trata de un sistema adecuado para todo tipo de obras, tales como muros, tableros laterales, vigas o pilares. Todos los paneles pueden combinarse en posición vertical u horizontal, sin ninguna limitación.

Los paneles Forteko® están disponibles en dos alturas diferentes; 1,0m y 3,0m y en 15 longitudes diferentes (0,30m; 0,35m; 0,40m; 0,45m; 0,50m; 0,55m; 0,60m; 0,90m; 1,0m; 1,20m y 2,40m – normales y 0,55m; 0,75m; 0,95m; 1,35m variables) lo que permite una gran variedad de combinaciones.

Los paneles verticales Forteko® permiten el encofrado de pilares con medidas variables de 5cm en 5cm, con la configuración máxima de 1,20m x 1,20m (utilizando solamente 1 panel). También se pueden utilizar los paneles verticales Forteko® para formar pilares con ayuda de cierres esquineros.



El encofrado Forteko® está formado por un armazón metálico ligero de acero especial y una estructura de refuerzo para evitar la flexión de los paneles. La superficie de encofrado que encaja en el armazón es de contrachapado de 18mm de grosor con dos caras revestidas con película fenólica de 220g/m<sup>2</sup> para asegurar una buena calidad del acabado de hormigón y una mayor durabilidad de los paneles.



Ayudamos a mejorar la productividad y seguridad de los trabajos de encofrado





Los remates o cierres de la línea de edificación permiten fijar y alinear los paneles entre sí. Estos pueden ser alineados de forma automática y permiten mover un conjunto de paneles premontados con ayuda de una grúa.

La presión permitida en el bastidor con encofrado Forteko® es de 90kN / m<sup>2</sup>, en las condiciones previstas por la norma DIN 18218.



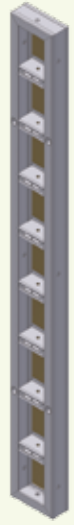
Para realizar diferentes combinaciones con el sistema de encofrado vertical Forteko® es necesario utilizar cierres fijos. Estos componentes sirven para unir dos paneles con apertura y al mismo tiempo alinear dos paneles contiguos. Estos elementos pueden usarse en diferentes tipos de uniones: paneles verticales y horizontales.

El anclaje del encofrado del Forteko® se realiza a través de los encajes existentes en las estructuras de refuerzo de los paneles.







Elementos Forteko®




P020501	PANELES VERTICALES 3,0m - FORTEKO®	Peso (Kg)
P0205010300G	Panel Vertical Forteko® de 3,0x0,30m galv.	69,50
P0205010350G	Panel Vertical Forteko® de 3,0x0,35m galv.	74,30
P0205010400G	Panel Vertical Forteko® de 3,0x0,40m galv.	79,00
P0205010450G	Panel Vertical Forteko® de 3,0x0,45m galv.	83,80
P0205010500G	Panel Vertical Forteko® de 3,0x0,50m galv.	88,60
P0205010550G	Panel Vertical Forteko® de 3,0x0,55m galv.	93,40
P0205010600G	Panel Vertical Forteko® de 3,0x0,60m galv.	100,70
P0205010900G	Panel Vertical Forteko® de 3,0x0,90m galv.	132,00
P0205011000G	Panel Vertical Forteko® de 3,0x1,0m galv.	142,00
P0205011200G	Panel Vertical Forteko® de 3,0x1,20m galv.	160,70
P0205012400G	Panel Vertical Forteko® de 3,0x2,40m galv.	329,00




P020502	PANELES VERTICALES 1,0m - FORTEKO®	Peso (Kg)
P0205020300G	Panel Vertical Forteko® de 1,0x0,30m galv.	25,60
P0205020350G	Panel Vertical Forteko® de 1,0x0,35m galv.	27,50
P0205020400G	Panel Vertical Forteko® de 1,0x0,40m galv.	29,50
P0205020450G	Panel Vertical Forteko® de 1,0x0,45m galv.	31,30
P0205020500G	Panel Vertical Forteko® de 1,0x0,50m galv.	33,25
P0205020550G	Panel Vertical Forteko® de 1,0x0,55m galv.	35,20
P0205020600G	Panel Vertical Forteko® de 1,0x0,60m galv.	39,60
P0205020900G	Panel Vertical Forteko® de 1,0x0,90m galv.	53,50
P0205021000G	Panel Vertical Forteko® de 1,0x1,0m galv.	57,50
P0205021200G	Panel Vertical Forteko® de 1,0x1,20m galv.	65,00
P0205022400G	Panel Vertical Forteko® de 1,0x2,4m galv.	112,00




P020507	PANELES DE VARIABLE - 3,0m FORTEKO®	Peso (Kg)
P0205070550G	Panel Variable Forteko® de 3,0x0,55m galv.	93,40
P0205070750G	Panel Variable Forteko® de 3,0x0,75m galv.	122,80
P0205070950G	Panel Variable Forteko® de 3,0x0,95m galv.	136,80
P0205071350G	Panel Variable Forteko® de 3,0x1,35m galv.	176,00




P020508	PANELES DE VARIABLE - 1,0m FORTEKO®	Peso (Kg)
P0205080550G	Panel Variable Forteko® de 1,0x0,55m galv.	35,20
P0205080750G	Panel Variable Forteko® de 1,0x0,75m galv.	45,30
P0205080950G	Panel Variable Forteko® de 1,0x0,95m galv.	55,50
P0205081350G	Panel Variable Forteko® de 1,0x1,35m galv.	70,90



P020513	ESCUADRAS INTERIORES	Peso (Kg)
P0205131000G	Escuadra Interior Forteko® 1,0x0,30x0,30m galv.	39,00
P0205133000G	Escuadra Interior Forteko® 3,0x0,30x0,30m galv.	108,00




P020514	ESCUADRAS INTERIORES ARTICULADA	Peso (Kg)
P0205141000G	Escuadra Interior Articulada 1,0x0,30x0,30m galv.	41,00
P0205143000G	Escuadra Interior Articulada 3,0x0,30x0,30m galv.	113,00


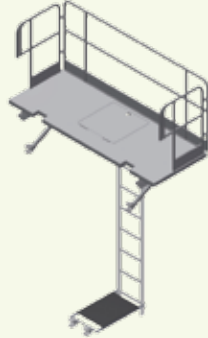
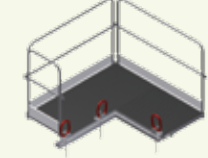
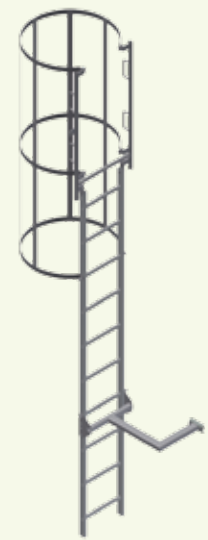



P020515	ESCUADRAS EXTERIORES	Peso (Kg)
P0205151000G	Escuadra exterior Forteko® 1,0m galv.	9,50
P0205153000G	Escuadra exterior Forteko® 3,0m galv.	25,00


	P020520	MORDAZA - FORTEKO®	Peso (Kg)
	P0205200001G	Mordaza fija Forteko® galv.	5,43
	P0205200002G	Mordaza p/ canto Forteko®	2,21
	P0205200003G	Mordaza fija longo con 700mm - Forteko®	12,47
	P0205200004G	Mordaza con 1500mm - Forteko®	20,00

	P020523	MENSÚLA DE TRABAJO	Peso (Kg)
	P0205230900G	Mensúla de Trabajo Forteko® de 0,90m galv.	14,50

	P020524	MENSÚLA TREPANTE	Peso (Kg)
	P0205240900G	Mensúla Trapante Forteko® 1,35m	32,50

	P020525	CONSOLA DE TRABAJO CON BARANDA	Peso (Kg)
	P0205251200G	Consola de Trabajo Con Baranda Forteko® c/1,20m	96,00
	P0205252400G	Consola de Trabajo Con Baranda Forteko® c/2,40m	178,00
	P0205250850G	Consola de Trabajo Con Baranda p/pilar Forteko®	132,00
	P0205263000G	Acceso completo - 3,0m	46,50
	P0205264000G	Acceso completo - 4,0m	60,70
	P0205266000G	Acceso completo - 6,0m	91,00
	P0205269000G	Acceso completo - 9,0m	136,50
	P0205900009G	Enganche Roscado Para Elevación de Consola galv.	3,00



	P020528	CHAPA DE COMPENSACIÓN	Peso (Kg)
	P0205281000G	Chapa de Compensación 1000x50mm galv.	8,00
	P0205283000G	Chapa de Compensación 3000x50mm galv.	24,00

	N56	ACCESORIOS ENCOFRADO	Peso (Kg)
	N560500701500390	Gancho Cierre 15/17 L = 390mm galv	0,68
	N560500701500300	Gancho Rigizador para Pilar 300mm galv.	0,65
	N560500701500301	Gancho Rigizador para Perfil 300mm galv.	0,55
	P0402012250G	Estabilizador 2,25-3,40m	31,50
	P0402012750G	Estabilizador 2,75-3,90m	46,00
	P0402013750G	Estabilizador 3,75-4,90m	70,80
	P0402014750G	Estabilizador 4,75-5,90m	85,00
	I040290011100Z	Tensor Simple Ø60 - 1,25-2,0m Zn	8,35
	I040290012100Z	Estabilizador Simple Ø60 - 2,25-3,4m Zn	13,50
	I040290012600Z	Estabilizador Simple Ø60 - 2,75-3,90m Zn	16,61
	I040290013600Z	Estabilizador Simple Ø60 - 3,75-4,90m Zn	22,15
	I040290014600Z	Estabilizador Simple Ø60 - 4,75-5,90m Zn	27,50
	I040290090002Z	Adaptador para Estabilizador Forteko®	1,70
	N56M61000F000050	Tuerca diwidag 50mm	0,00
	P0203210900Z	Barra dywidag de 0,90m zinc.	1,45
	P0203213000Z	Barra dywidag de 3m zinc.	4,30
	P0203216000Z	Barra dywidag de 6m zinc.	8,60
	N560500701500450	Tuerca diwidag 15 curvo L=450mm	1,00

	P020590	ACCESORIOS ENCOFRADO	Peso (Kg)
	P0205900001G	Gancho de Izado Forteko® galv.	5,71
	P0205900003G	Rigizador 0,85mm galv.	10,45
	P0205900004G	Rigizador 1,50m galv.	18,10
	P0205900005G	Chapa de Desencofrado Forteko® 1,0m galv.	6,75
	P0205900006G	Chapa de Desencofrado Forteko® 3,0m galv.	20,25
	P0205900008G	Placa de Enganche Roscado	1,05
	N56M68100F000000	Tuerca placa fija Ø 100-15mm	0,73
	N56M68120F000120	Tuerca placa orientable 120x120-15mm	1,48
	N32A000250000018	Funda Ø25x18mm (Amarillo)-Forteko®	0,00
	N32A000272500000	Tubo Distanciador Ø22/27mm	0,23
	N32A000370000016	Tapón Ø37x24x16mm (rojo)	0,00
	N32A000430000028	Cono Ø43x22x28mm	0,03





**Metalusa S.A.**  
**Teléfono** +351 234 529 230  
**Fax** +351 234 529 239  
metalusa@metalusa.pt

**www.metalusa.pt**



UNIÃO EUROPEIA  
Fundo Europeu  
de Desenvolvimento Regional