



Tubería de poliéster reforzada con fibra de vidrio (PRFV)

Traviesas de hormigón monobloque para ferrocarriles

Dovelas de revestimiento de túneles de hormigón

Tubería de hormigón postesado con camisa de chapa

Tubería de hormigón armado con camisa de chapa

Todo tipo de prefabricados de hormigón





## INDICE

- INTRODUCCIÓN
- SISTEMA DE TUBERÍAS DE PREFABRICADOS DELTA
- VENTAJAS DE LOS TUBOS DE HORMIGÓN CON CAMISA DE CHAPA
- TUBERÍA DE HORMIGÓN POSTESADO CON CAMISA DE CHAPA
- TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO CON CAMISA DE CHAPA
- TUBERÍA DE PRFV
- OTROS PRODUCTOS
- GRÁFICOS, FOTOGRAFÍAS TUBO HORMIGÓN CAMISA DE CHAPA
- GRÁFICOS, FOTOGRAFÍAS TUBO PRFV
- GRÁFICOS, FOTOGRAFÍAS TRAVIESAS
- GRÁFICOS, FOTOGRAFÍAS OTROS PREFABRICADOS
- CERTIFICADOS DE CALIDAD

## **INTRODUCCIÓN.**

Prefabricados Delta, S.A. explota cuatro factorías para producir sus productos, dos de ellas situadas en Humanes (Madrid), donde se fabrica tubería de hormigón con camisa de chapa, armada o postesada, y tubería de PRFV, además de otros prefabricados de hormigón como son las dovelas para revestimiento de túneles. Las otras dos factorías se encuentran en Puente Genil (Córdoba) y allí se fabrica, tubería de hormigón con camisa de chapa, armada o postesada, y traviesas de hormigón monobloque para ferrocarril.

Las cuatro factorías cuentan con la tecnología y equipamiento más moderno, que permiten desarrollar una capacidad de fabricación líder en el mercado. Cada factoría dispone de un laboratorio propio donde los productos son sometidos a diversos ensayos hasta su total aprobación por el equipo técnico de calidad encargado de su control.

Prefabricados Delta, S.A. como empresa de primera línea en su sector, considera prioritario la Calidad de sus productos, el respeto del Medio Ambiente y la Prevención de Riesgos Laborales de sus trabajadores. Prueba de este interés es la implantación de un Sistema de Calidad y un sistema de Gestión Medioambiental certificado por AENOR, basados en la norma UNE-EN-ISO 9001 y UNE-EN-ISO 14001, así como la implantación de un Sistema de Prevención de Riesgos Laborales certificado por AUDELCO, basados en la especificación OHSAS-18001.

## **SISTEMA DE TUBERÍAS DE PREFABRICADOS DELTA.**

Prefabricados Delta ofrece a sus clientes la solución de tubería más adecuada para cada proyecto, tubería de hormigón con camisa de chapa (postesado o armado y junta elástica o soldada) y tubería de PRFV, aprovechando la complementariedad de ambos materiales para cubrir las actuales necesidades en abastecimientos y regadíos, así como su experiencia en el sector hidráulico, ya que cuenta con más de 1.450 Km. instalados de tubería de hormigón con camisa de chapa en sus más de 40 años de actividad,

además de los más de 500 Km. de tubería de PRFV fabricada en sus 10 primeros años de actividad.

### **VENTAJAS DE LOS TUBOS DE HORMIGÓN CON CAMISA DE CHAPA.**

- Fabricación en serie a demanda del cliente.
- Alta resistencia a los efectos de impacto.
- Gran durabilidad.
- No necesitan conservación ni mantenimiento.
- Disminución de la pérdida de carga a lo largo del tiempo.
- No son contaminantes.
- Protección por pasivación permanente de las partes metálicas frente a la corrosión.
- No modifican las características organolépticas del agua.
- Estos tubos no son sensibles a los efectos de fatiga producidos por las variaciones de presión.
- La tubería de hormigón con camisa de chapa no se ve afectada por la corrosión provocada por corrientes inducidas (vagabundas).
- El comportamiento de los tubos de hormigón con camisa de chapa frente a los esfuerzos ovalizantes es mucho mejor que para otros materiales, ya que tiene mucha rigidez transversal.
- Cumplen todas las exigencias recogidas en las normas UNE-EN 639, 641 y 642.

### **TUBERÍA DE HORMIGÓN POSTESADO CON CAMISA DE CHAPA Y JUNTA ELÁSTICA.**

La tubería de Hormigón Postesado con camisa de chapa es uno de nuestros productos más competitivo con unos 1000 km. Instalados, es un tubo de 6 m. de longitud útil que se utiliza para conducciones en presión de 1 a 25 atm. y diámetros entre 500 y 2000 mm.

Este tubo está constituido por un núcleo de hormigón de alta resistencia revestido con una camisa de chapa que le confiere estanqueidad, y una armadura activa formada por un alambre de pretensar arrollado helicoidalmente alrededor del núcleo zunchándolo. A este conjunto, denominado primario (elemento resistente), se le reviste en último lugar de una capa exterior de hormigón cuya misión es la protección de la armadura activa.

La junta elástica de este tubo se realiza mediante unos cabezales metálicos que van soldados a la camisa de chapa. El cabezal macho consta de una acanaladura en la que se alojará durante el proceso de montaje un anillo elastomérico de diámetro 20 mm. que consiste en una goma tórica, mientras el cabezal hembra tiene forma acampanada con un tramo recto donde se aloja la goma tórica. Esta es una junta fácil de montar y, debido a las estrictas tolerancias de fabricación, una junta estanca de gran garantía.

### **TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO CON CAMISA DE CHAPA.**

Los tubos de Hormigón Armado con camisa de chapa están formados por una pared de hormigón que contiene una camisa cilíndrica de chapa, que le confiere estanqueidad y que participa de la capacidad resistente, y una armadura transversal rigidizada con otra longitudinal.

Estos tubos, al igual que el tubo de hormigón postesado, se pueden fabricar con dos tipos de juntas: para soldar (rígida) y elástica (flexible con boquilla metálica y anillo de goma). La longitud útil de los mismos oscila entre 6 y 7 m, y el rango de diámetros fabricados esta comprendido entre 1000 y 2500 mm.

Prefabricados Delta lleva fabricados unos 525 km de tubería de esta tipología.

## **TUBERÍA DE PRFV.**

Destacamos en primer lugar la complementariedad existente entre los tubos de PRFV y de hormigón con camisa de chapa, perfectamente válidos cada uno en su campo de utilización.

Los tubos fabricados con PRFV presentan una gran resistencia a la corrosión, lo que los hace especialmente adecuados para su empleo en ambientes o con fluidos agresivos (aplicaciones industriales). No obstante, su empleo es cada vez más habitual en conducciones de agua para abastecimiento, riegos, saneamientos, etc., debido a sus precios competitivos en diámetros medios.

Los tubos se clasifican por su DN (Diámetro Nominal), PN (Presión Nominal) y SN (Rigidez Nominal). Estos valores están normalizados en la norma UNE-EN 1796 y UNE-EN 14364.

Las ventajas que presentan son:

- Precio competitivo en diámetros medios.
- Es un material de bajo peso por lo que los tubos son ligeros.
- La longitud habitual de suministro, 12 metros, favorece un rápido montaje.

### *Materiales empleados en la tubería.*

Los tubos de PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio) están constituidos por tres materiales fundamentalmente:

1. Una matriz constituida por una resina de poliéster no saturado del tipo adecuado al fluido a transportar.
2. Un refuerzo de fibra de vidrio situado en el interior de la matriz.
3. Un material inerte (generalmente cuarzo/sílice desecado) que se incorpora a la matriz como carga estructural.

*Composición de la tubería de PRFV para agua y saneamiento.*

1. Capa interior o de barrera: es la capa que debe proporcionar la resistencia a posibles agentes químicos, la resistencia a la abrasión, una estanqueidad absoluta y finalmente una baja rugosidad.
2. Núcleo resistente o estructural: es la capa intermedia que aporta las características de resistencia mecánica de la tubería.
3. Capa externa: cuya finalidad es proporcionar resistencia a los agentes externos.

*Sistema de unión.*

Se utiliza la unión mediante manguitos. Este sistema permite cortar los tubos en caso de necesitarse longitudes diferentes. Se emplean juntas de elastómero tipo REKA para conseguir la estanqueidad.

**OTROS PRODUCTOS.**

*Piezas especiales para conducciones hidráulicas.*

Además de los tubos, Prefabricados Delta puede suministrar las piezas especiales (codos, tes, derivaciones, entradas de hombre, pozos de saneamiento, etc.) necesarios para completar la conducción. Las piezas especiales se pueden fabricar acorde con el material del tubo, es decir, estamos en disposición de suministrar las piezas en PRFV para conducciones de dicho material o bien en hormigón con camisa de chapa para las que este tipo de tubo es el componente principal.

Otra opción posible, y válida en ambos materiales, es el suministro de las piezas realizadas en chapa pintada interiormente con resina epoxi para su posterior hormigonado en obra.

### ***Traviesas para ferrocarril.***

Prefabricados Delta dispone en su factoría de Puente Genil de una instalación altamente automatizada para la fabricación de traviesas de hormigón pretensadas monobloque.

### ***Dovelas de hormigón.***

Se fabrican dos tipos de dovelas de hormigón armado, piezas que constituyen un puente o viaducto (dovelas de puente) y piezas que constituyen el revestimiento de los túneles excavados con escudos. En nuestras instalaciones se han fabricado más de 160.000 dovelas de varias dimensiones, entre ellas las de la M-30 de Madrid, que son las de mayor tamaño fabricado hasta ahora.



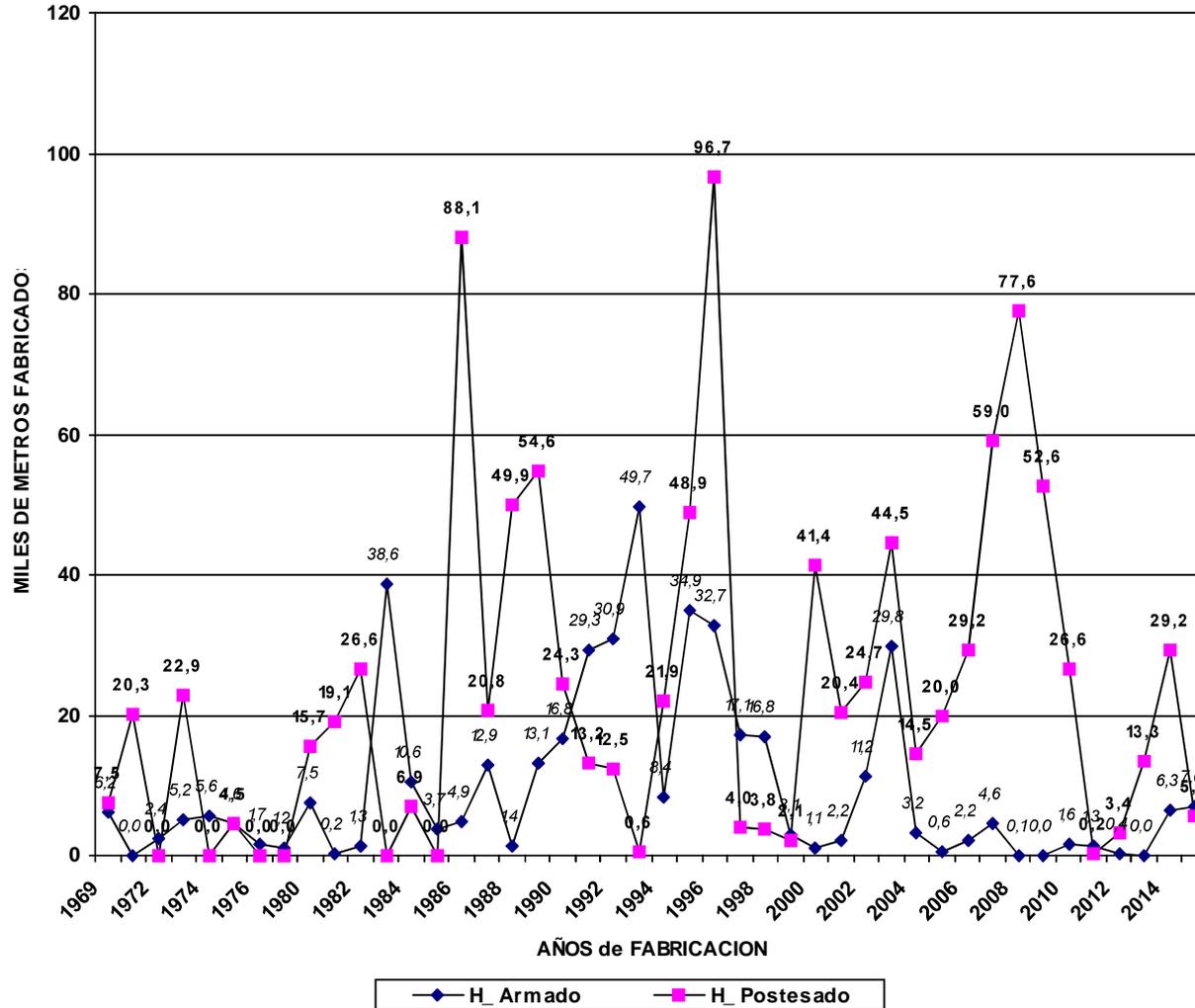
**FABRICAS HUMANES  
(MADRID) Y PUENTE  
GENIL (CORDOBA)**



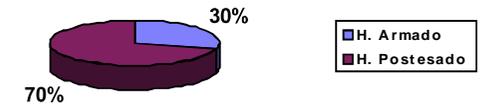
## **GRÁFICOS, FOTOGRAFÍAS TUBO HORMIGÓN CAMISA DE CHAPA**

# TUBERIAS DE HORMIGON CON CAMISA DE CHAPA.

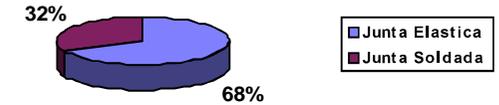
**FABRICACION DE TUBERIA POR AÑOS**



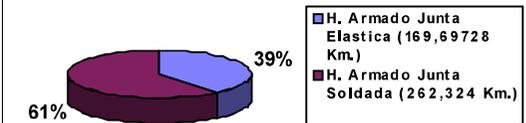
Distribucion por TIPO DE TUBERIA.



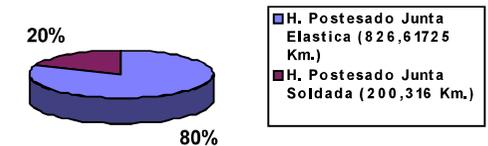
Distribucion por TIPO DE JUNTAS.



H. Armado Distribución por TIPO DE JUNTA

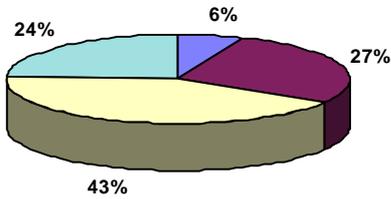


H. Postesado Distribución por TIPO DE JUNTA



## TUBERIA FABRICADA POR USOS

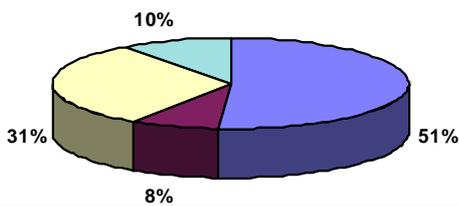
### ABASTECIMIENTOS DISTRIBUCION POR CLASE



### ABASTECIMIENTOS.-

	H. Armado Junta Elastica	44.328,00
	H. Postesado Junta Elastica	301.994,00
	H. Armado Junta Soldada	194.393,00
	H. Postesado Junta Soldada	172.263,00
		<b>712.978,00</b>

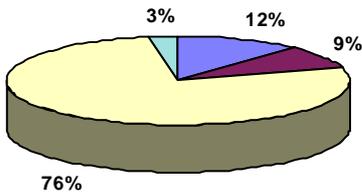
### SANEAMIENTO DISTRIBUCION POR CLASE



### SANEAMIENTOS.-

	H. Armado Junta Elastica	48.799,50
	H. Postesado Junta Elastica	29.439,00
	H. Armado Junta Soldada	7.600,00
	H. Postesado Junta Soldada	9.654,00
		<b>95.492,50</b>

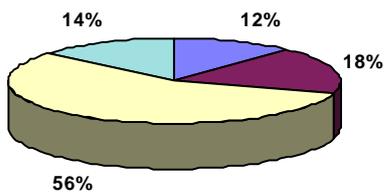
### RIEGOS DISTRIBUCION POR CLASE



### RIEGOS.-

	H. Armado Junta Elastica	76.308,78
	H. Postesado Junta Elastica	495.046,25
	H. Armado Junta Soldada	56.359,00
	H. Postesado Junta Soldada	18.399,00
		<b>646.113,03</b>

### TOTALES DISTRIBUCION POR CLASE



### POR CLASE DE TUBERIA

	H. Armado Junta Elastica	169.697,28
	H. Armado Junta Soldada	262.324,00
	H. Postesado Junta Elastica	826.617,25
	H. Postesado Junta Soldada	200.316,00
		<b>1.458.954,53</b>

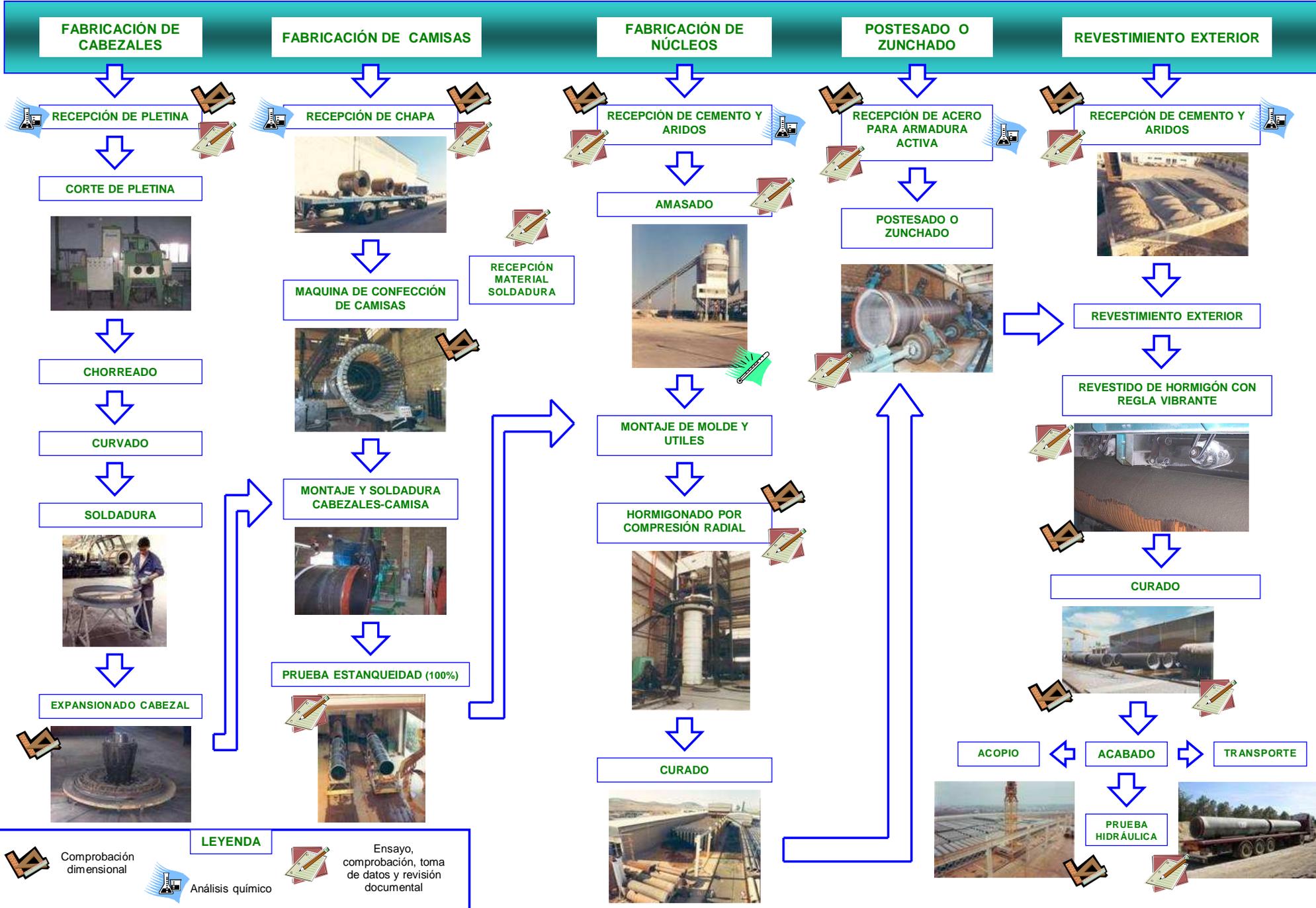
### DISTRIBUCION POR USO



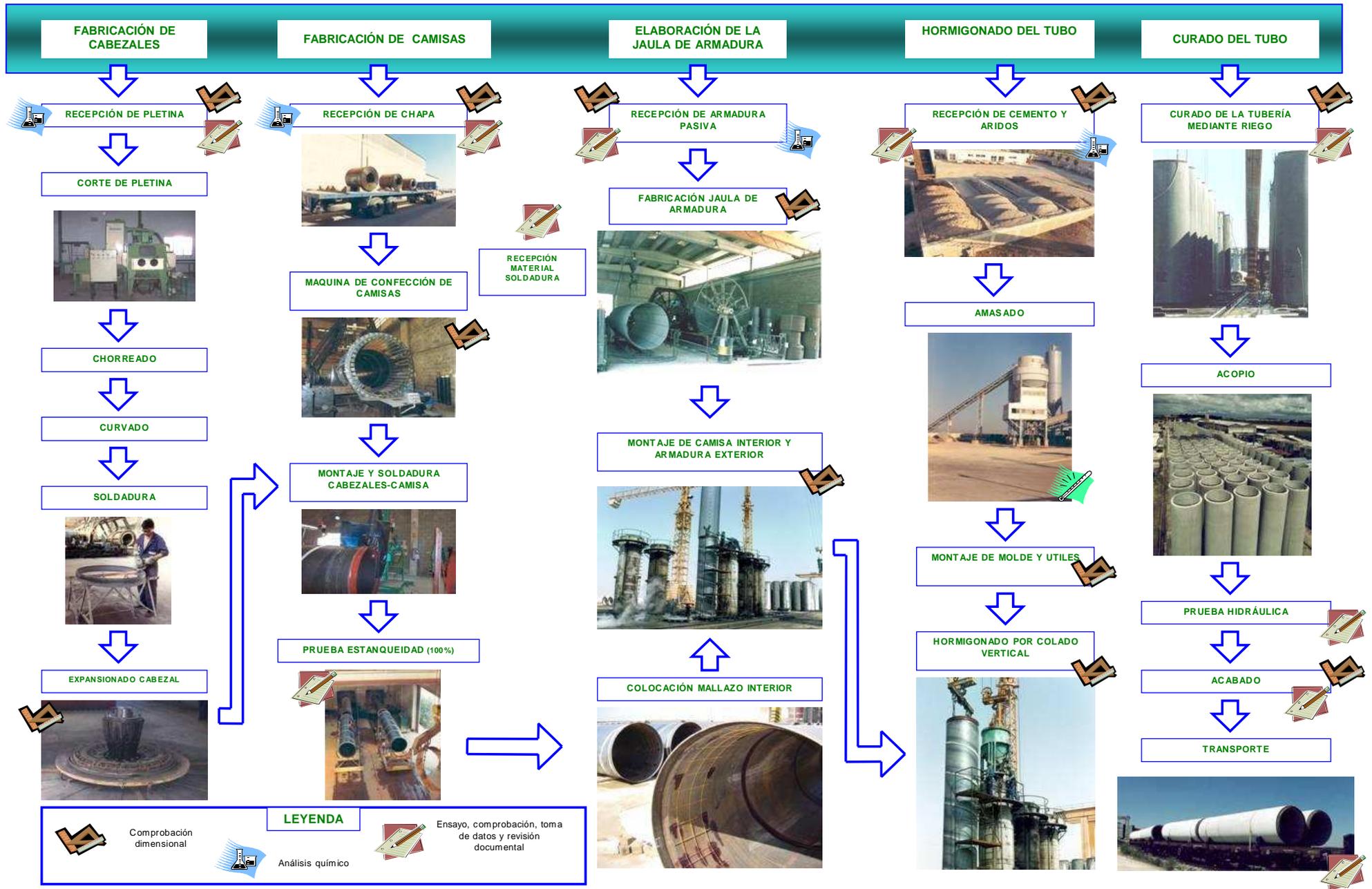
### POR USO.-

	ABASTECIMIENTO	712.978,00
	RIEGO	646.113,03
	SANEAMIENTOS	95.492,50
		<b>1.454.583,53</b>

# TUBERÍA DE HORMIGÓN POSTESADO CON CAMISA DE CHAPA



TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO CON CAMISA DE CHAPA



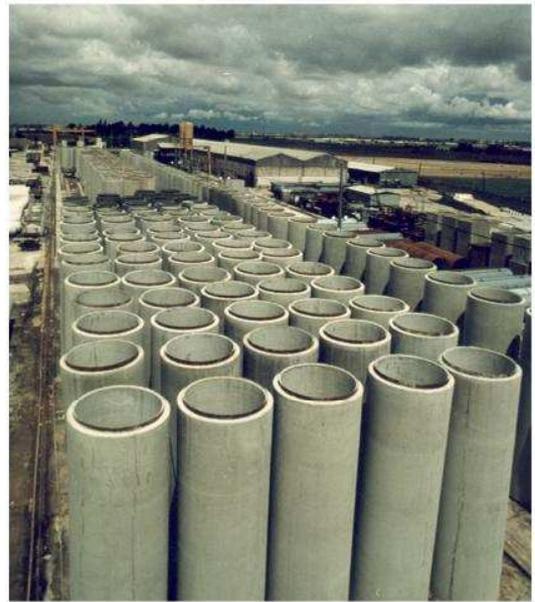
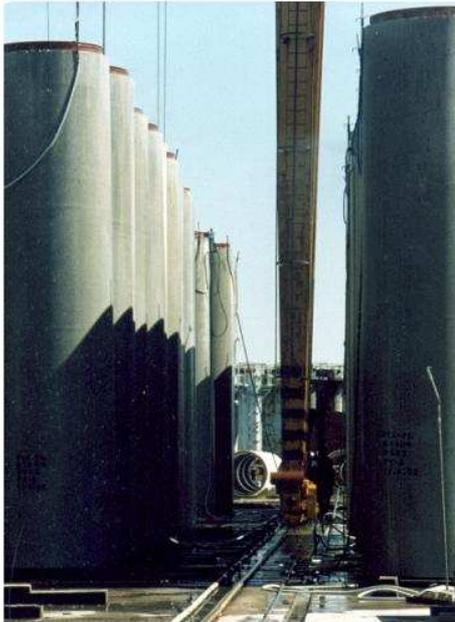


PREFABRICADOS  
DELTA S.A.



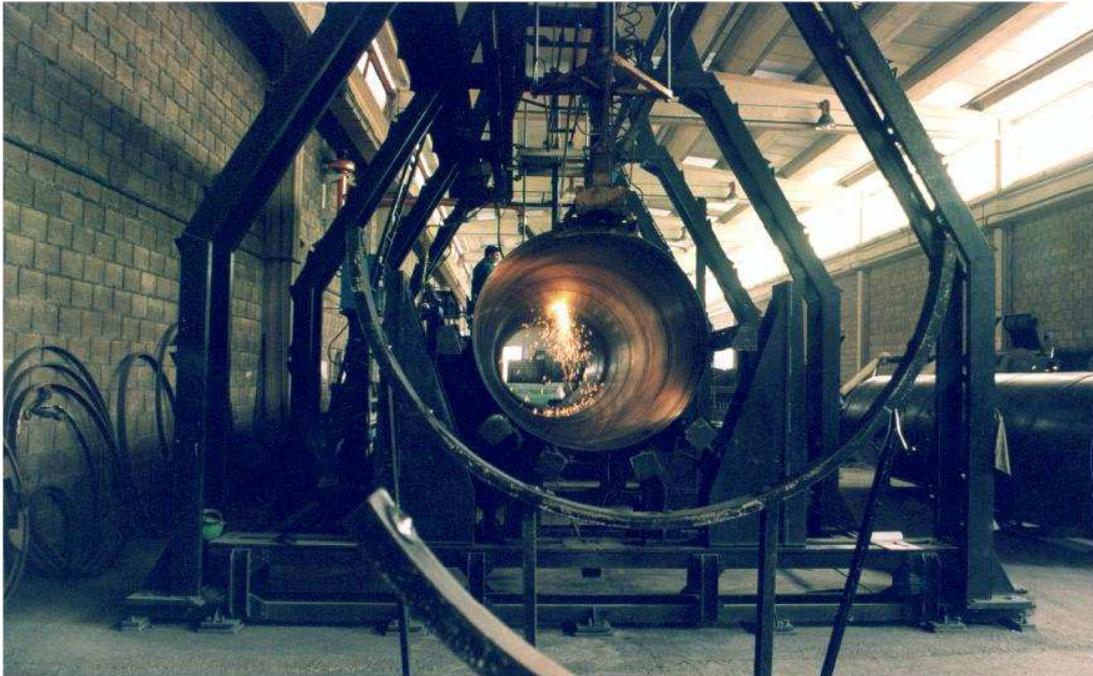
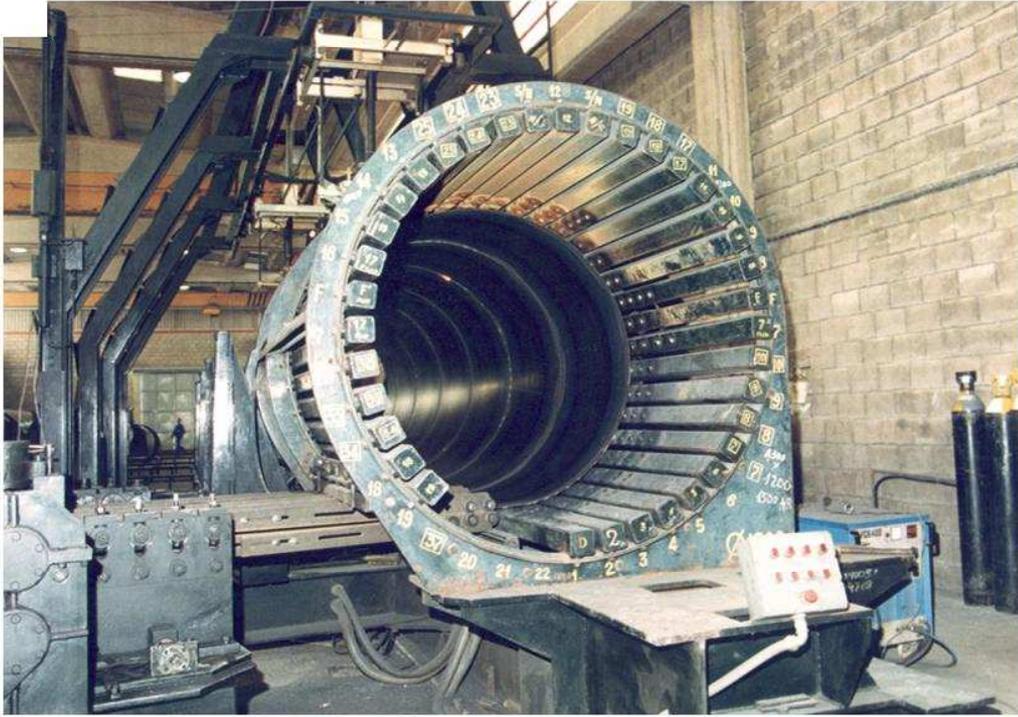


PREFABRICADOS  
DELTA S.A.





PREFABRICADOS  
DELTA S.A.

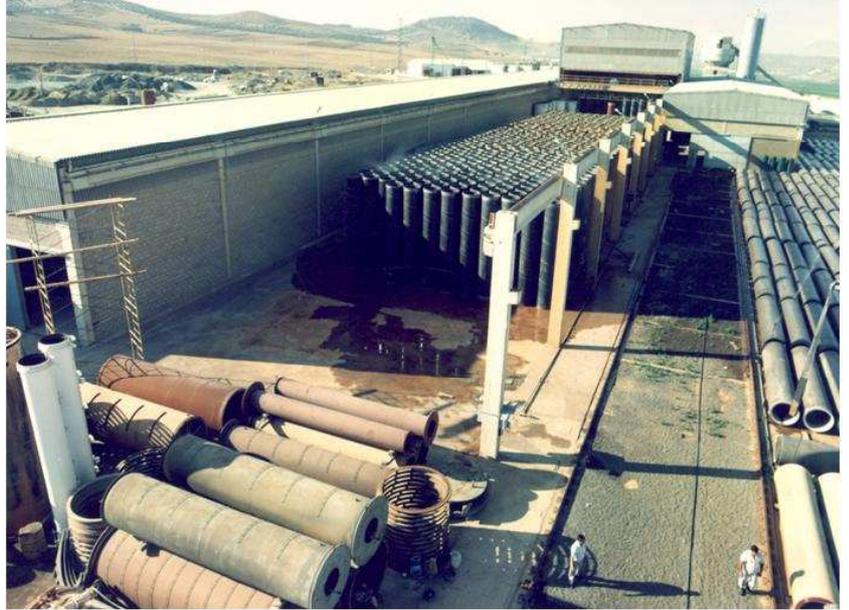






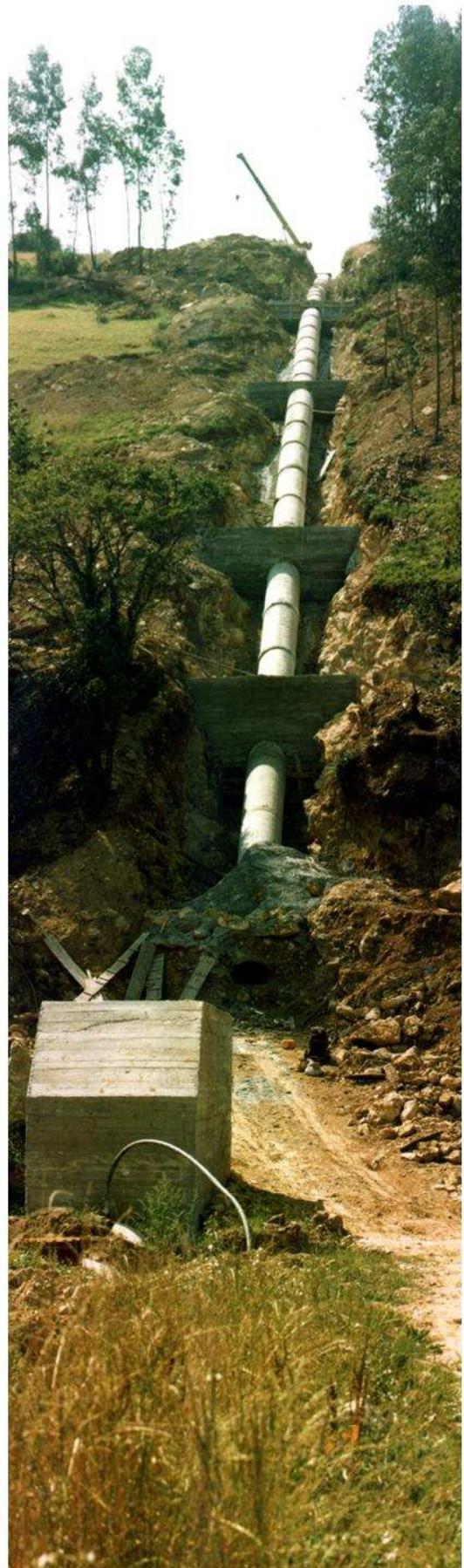
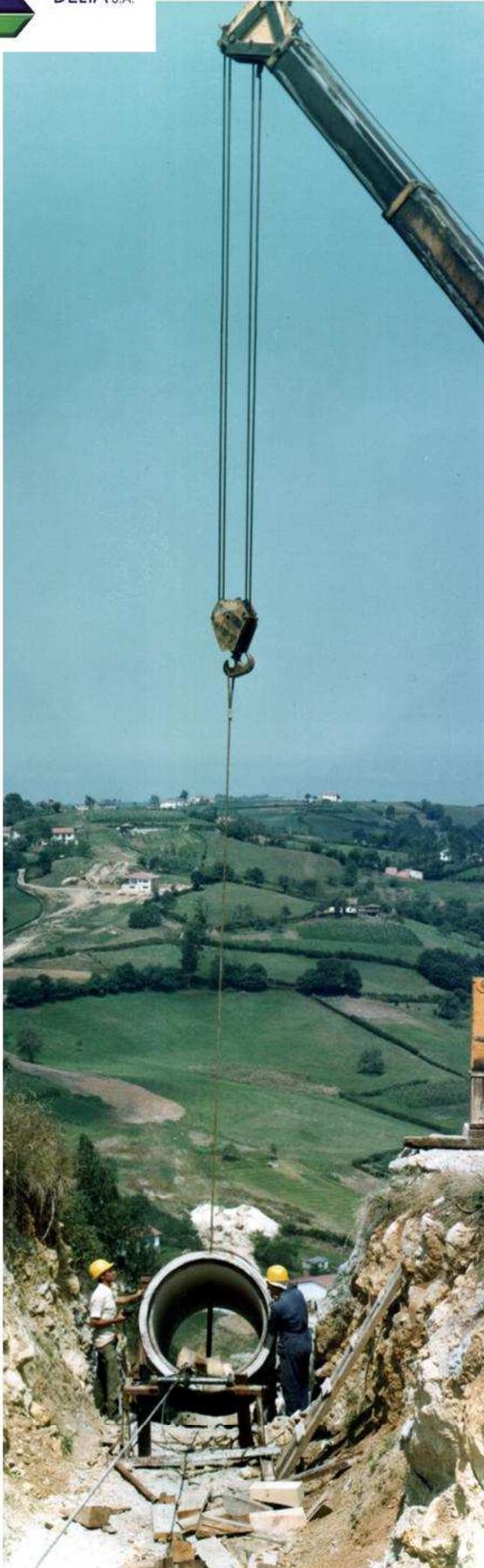


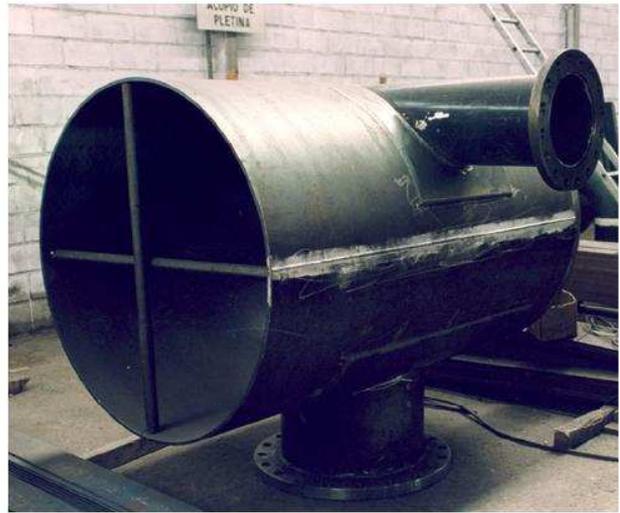
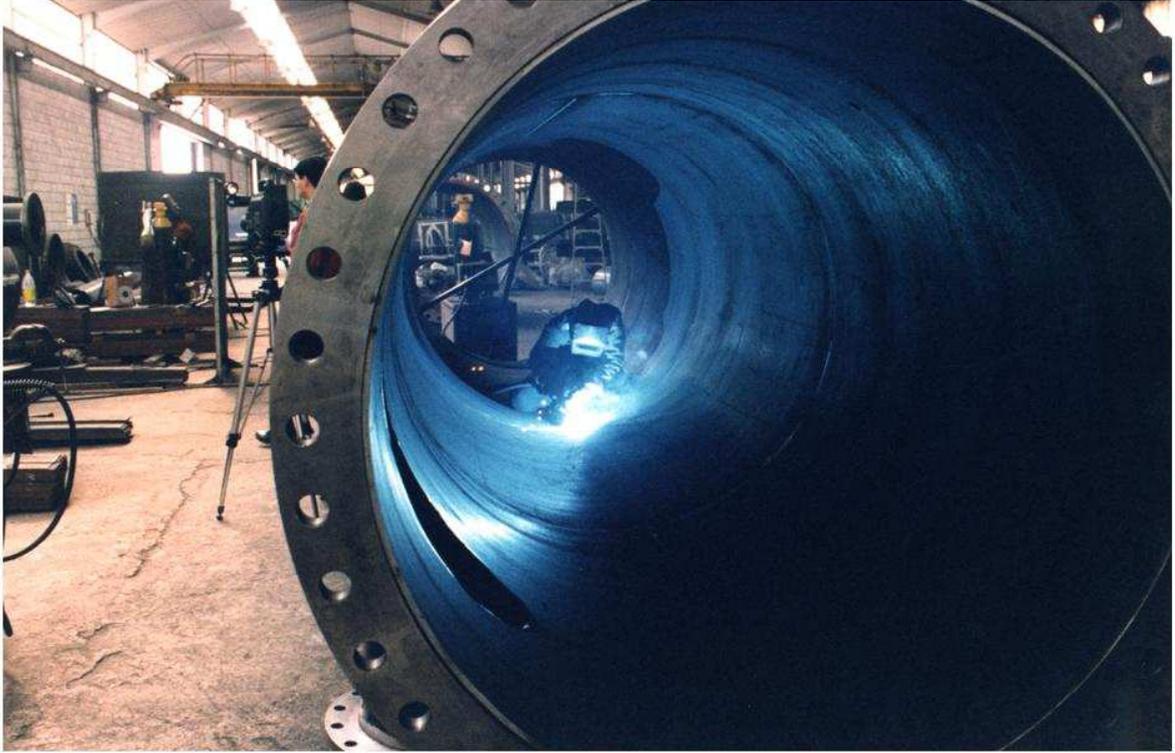
PREFABRICADOS  
DELTA S.A.







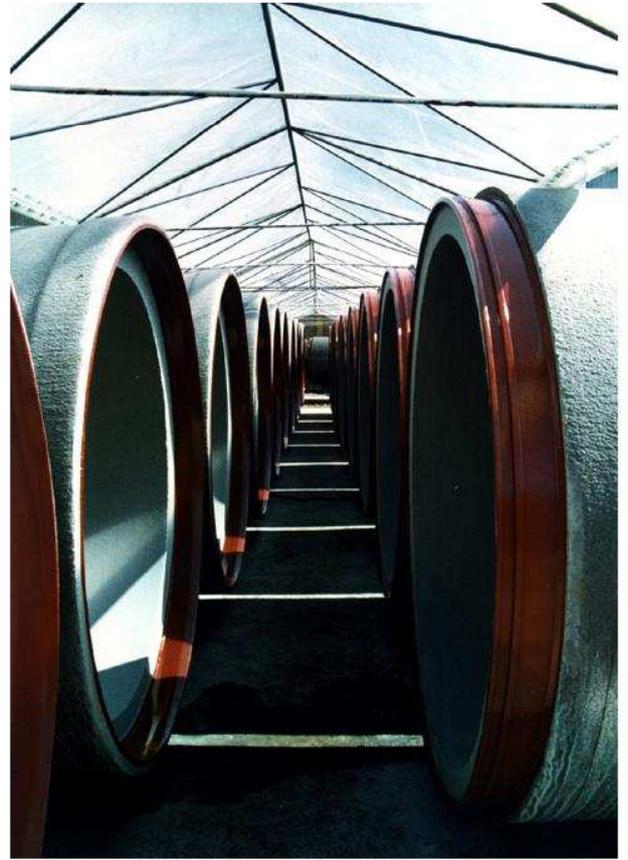
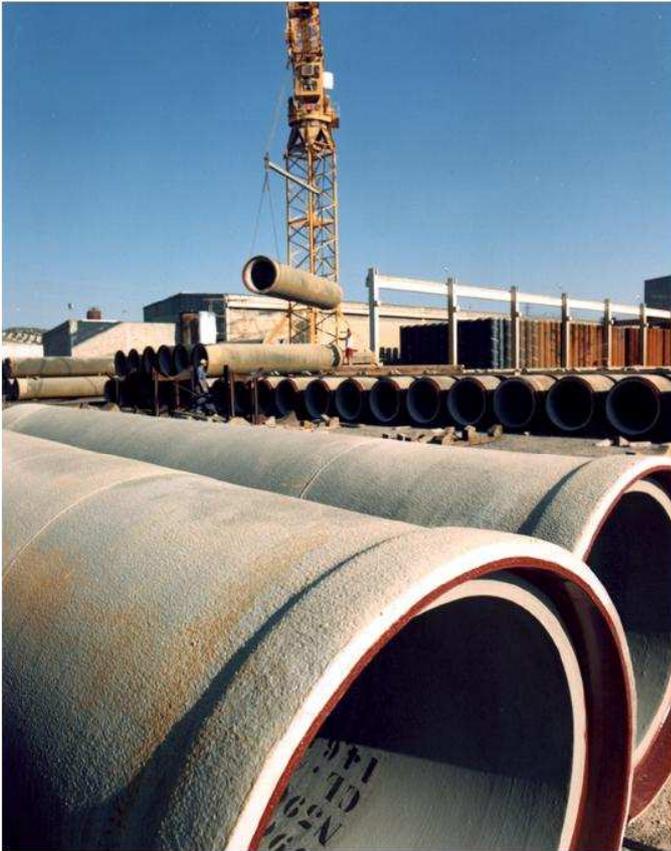








PREFABRICADOS  
DELTA S.A.





## **GRÁFICOS, FOTOGRAFÍAS TUBO PRFV**



**Fábrica de tubería de PRFV  
Humanes (Madrid)**





**Fabricación de tubería de PRFV  
Sistema de mandril continuo**





**Manguitos de Unión  
con Stopper**





**Laboratorio de fábrica**



**Comprobación rigidez (SN)**



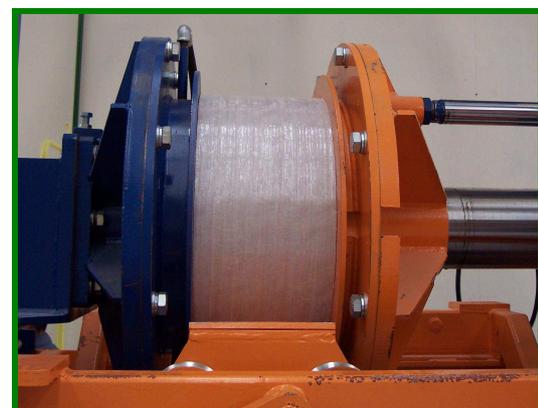
**Ensayo de disco partido**



**Ensayos a largo plazo**



**Prensa hidráulica**



**Prensa hidráulica para manguitos**



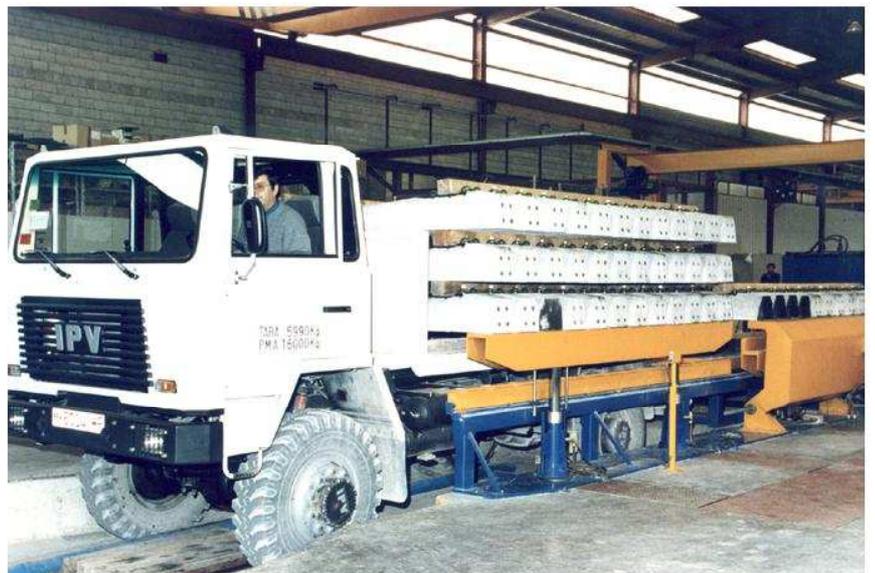






## **GRÁFICOS, FOTOGRAFÍAS TRAVIESAS**







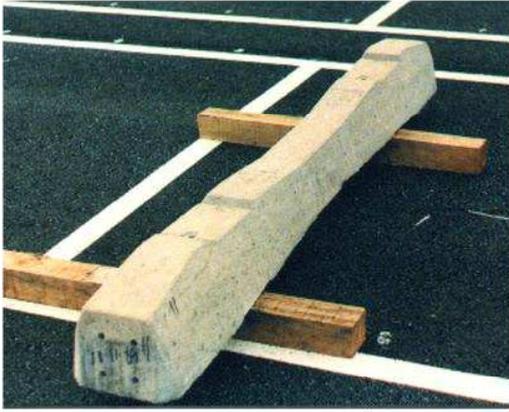


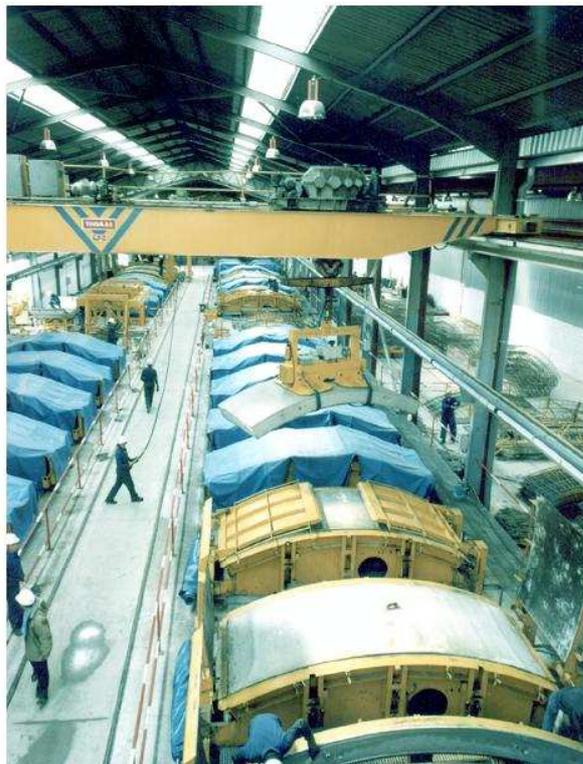
**Traviesas de vía en placa**





**GRÁFICOS, FOTOGRAFÍAS OTROS PREFABRICADOS**







PREFABRICADOS  
DELTA S.A.





PREFABRICADOS  
DELTA S.A.





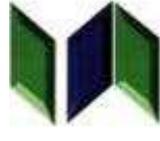
PREFABRICADOS  
DELTA S.A.





## **CERTIFICADOS DE CALIDAD**

# SELLOS CERTIFICACIONES



PREFABRICADOS  
DELTA S.A.



EMPRESA REGISTRADA  
ISO 9001



CERTIFICACIÓN SISTEMA IQNET  
ISO 9001  
ISO 14001



GESTIÓN AMBIENTAL  
ISO 14001



DOCUMENTO IDONEIDAD TÉCNICA  
PARA TUBERÍA DE HORMIGÓN  
ARMADO Y POSTESADO CON CAMISA  
DE CHAPA.  
INSTITUTO EDUARDO TORROJA



PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES.  
EMPRESA AUDITADA según RD 39/1997  
PREVENCIÓN RIESGOS LABORALES.  
EMPRESA CERTIFICADA según OHSAS 18001



TUBERÍA DE POLIÉSTER  
REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO  
SEGÚN UNE EN 1796 y UNE EN 14364