

Tubería de poliéster reforzada con fibra de vidrio (PRFV)

Traviesas de hormigón monobloque para ferrocarriles

Doveñas 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



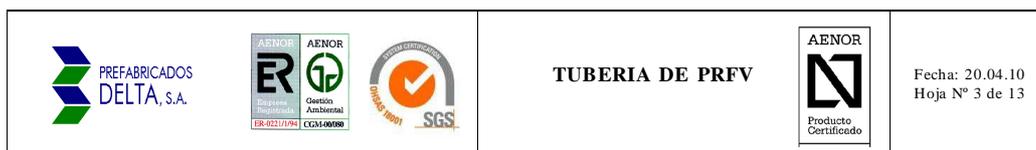


# **TUBERIA DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV)**

|   |   |                        |  |
|---|---|------------------------|--|
|  |   | <b>TUBERIA DE PRFV</b> |  <p>Fecha: 20.04.10<br/>Hoja Nº 2 de 13</p> |
|---|---|------------------------|--|

## INDICE.-

1. INTRODUCCION
2. LA TUBERIA DE PRFV Y SU TECNOLOGIA
  - 2.1. Características de los tubos de PRFV
  - 2.2. Materiales empleados en la tubería
  - 2.3. Composición de la tubería de PRFV para agua y saneamiento
  - 2.4. Método de fabricación
  - 2.5. Dimensionamiento mecánico
  - 2.6. Sistemas de unión
  - 2.7. Piezas especiales
3. CONTROL DE CALIDAD
4. POLITICA MEDIOAMBIENTAL
5. SELLOS AENOR, CERTIFICADO DE PRODUCTO Y PREVENCION DE RIESGOS LABORALES
  - Anejo nº 1. Programa de puntos de inspección y ensayo
  - Anejo nº 2. Recomendaciones para el transporte y puesta en obra
  - Anejo nº 3. Referencias de obras realizadas



## 1. INTRODUCCION.

Prefabricados Delta S.A. es una empresa del sector del prefabricado de hormigón siendo los tubos de hormigón armado y postesado con camisa de acero uno de los productos en los que destaca con más de 1.000 Km. instalados en sus más de 30 años de actividad.

Es por esta razón que, aprovechando el grado de implantación y la experiencia que Prefabricados Delta tiene en las obras hidráulicas, ha incorporado a su gama de productos la tubería de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV).

La filosofía de Prefabricados Delta es proporcionar productos con propiedades adecuadas y con un margen de seguridad suficiente que permita la utilización de su tubería de forma satisfactoria en condiciones de servicio después de un periodo de vida útil (mayor de 50 años).

Los campos cubiertos por la tubería de PRFV son:

- Abastecimientos de agua
- Redes de Riego
- Saneamientos

Descripción factoría de PRFV:

La factoría de PRFV está ubicada en el término municipal de Humanes de Madrid distante 35 Km. de la capital y cuenta con una superficie total de 21.000 m<sup>2</sup> y una superficie cubierta de 3.100 m<sup>2</sup>.

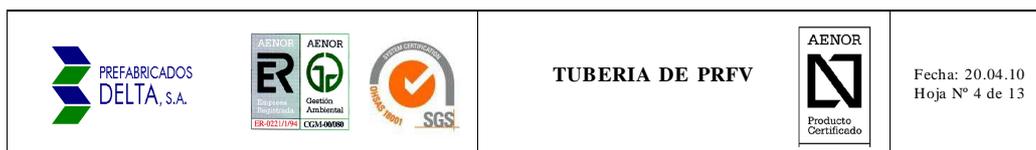
La nave cubierta esta provista con todo lo relacionado con la fabricación de tubería de PRFV:

- MAQUINA DE FABRICACIÓN DE TUBERÍA POR MANDRIL CONTINUO.
- PRENSA HIDRÁULICA PRUEBA DE TUBERÍA.
- MÁQUINA DE FABRICACIÓN DE MANGUITOS.
- PRENSA HIDRÁULICA PRUEBA DE MANGUITOS.
- MÁQUINA DE ACOPLA DE MANGUITOS.
- TALLER DE PIEZAS ESPECIALES.
- PUENTE GRUA DE 10 ton.
- CARRETILLA ELEVADORA.
- CALDERA.
- COMPRESORES DE TORNILLOS.
- MÁQUINA DE RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL.
- MÁQUINA DE DISCO PARTIDO.



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





Dentro de la nave disponemos de un laboratorio propio donde se ensayan los constituyentes y probetas de la tubería de poliéster reforzada con fibra de vidrio.

En la zona exterior de acopio, disponemos de una grúa torre montada sobre raíles a lo largo de 140 m., con 35 m. de pluma y capacidad de elevación de 8 toneladas hasta 16 m. y de 3,2 toneladas en punta.

La anterior descripción, unido al organigrama de organización interior y experiencia en el campo de las obras hidráulicas creemos que justifica sobradamente la capacidad técnica y humana para afrontar con responsabilidad la fabricación de tubería de PRFV.

## 2. LA TUBERIA DE PRFV Y SU TECNOLOGIA.

### 2.1. Características de la tubería de PRFV

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 ya que sus propiedades frente a la corrosión no son determinantes en estas aplicaciones.

Otras propiedades son:

- Alta resistencia mecánica proporcionada por la fibra de vidrio.
- No requieren mantenimiento teniendo una vida útil prácticamente ilimitada.
- La estanquidad de los tubos y de las uniones es absoluta.
- El PRFV es un material de bajo peso por lo que los tubos son ligeros.
- La longitud habitual de suministro, 12 metros, favorece un rápido montaje.
- El rango de diámetros disponibles es muy amplio: desde 300 mm hasta 2.600 mm.

Los tubos se clasifican por su DN<sup>(1)</sup> (diámetro Nominal), PN<sup>(2)</sup> (Presión Nominal) y SN<sup>(3)</sup> (rigidez nominal).

El DN, la PN y la SN están normalizados en la norma UNE EN 1796.

<sup>(1)</sup> DN, diámetro que caracteriza al tubo. Aproximadamente igual al diámetro interior del tubo.

<sup>(2)</sup> PN, para los tubos de PRFV, es la presión que pueden aguantar en servicio sin considerar el golpe de ariete y en ausencia de cargas externas.

<sup>(3)</sup> SN es la rigidez circunferencial específica a corto plazo  $S_0$  o rigidez a flexión transversal por unidad de longitud expresada en  $N/m^2$ .  $S_0 = E \times I / D^3$ , siendo E el módulo de elasticidad a flexión circunferencial, I el momento de inercia de la pared y D el diámetro medio (igual al nominal DN más o menos el espesor del tubo según el caso).

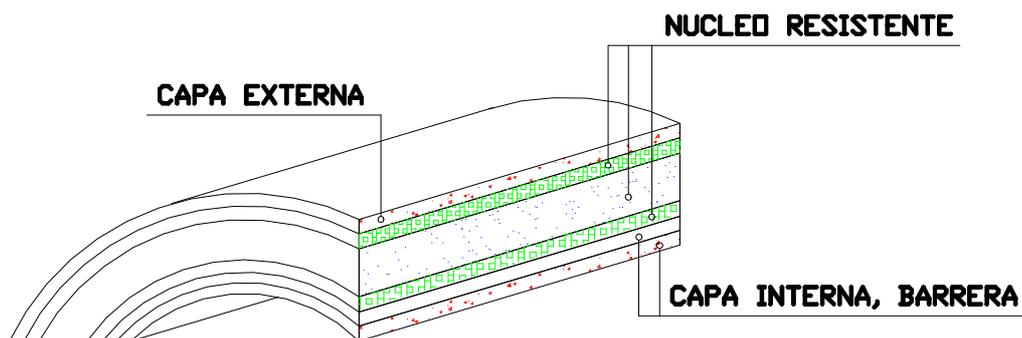
## 2.2. Materiales empleados en la tubería

Las tuberías de P.R.F.V. (poliéster reforzado con fibra de vidrio) se construyen con una sustancia compuesta formada por tres materiales fundamentalmente:

1. Una matriz constituida por una resina de poliéster no saturado del tipo adecuado al fluido a transportar o al suelo donde se van a instalar. Se usan resinas de poliéster isoftálicas y ortoftálicas para el caso del agua y viniléster para el caso de saneamiento. A veces se emplean resinas tipo epoxi cuando además de fluidos agresivos el fluido se encuentra a temperaturas superiores a la ambiente.
2. Un refuerzo de fibra de vidrio del tipo “E” o “C” situado en el interior de la matriz. Esta fibra de vidrio se utiliza en diferentes formatos según la parte de la tubería en que va y también dependiendo del sistema de fabricación utilizado.
3. Un material inerte (generalmente cuarzo / sílice desecado y de tamaño menor de 2,5 mm o 1/5 del espesor del tubo) que se incorpora a la matriz como carga estructural.

## 2.3. Composición de la tubería de PRFV para agua y saneamiento

En una tubería de PRFV para agua o saneamiento se pueden distinguir tres capas en su constitución:



1. Capa interior o de barrera: Es una capa de gran importancia pues es la que debe proporcionar la resistencia a posibles agentes químicos (caso del saneamiento), la resistencia a la abrasión por el fluido, una estanqueidad

|   |   |                        |  |
|---|---|------------------------|--|
|  |   | <b>TUBERIA DE PRFV</b> |  <p>Fecha: 20.04.10<br/>Hoja Nº 6 de 13</p> |
|---|---|------------------------|--|

absoluta y finalmente una baja rugosidad para disminuir las pérdidas de carga. Esta capa mide generalmente entre 1 y 1,5 mm de espesor y está formada por una banda de fibra de vidrio entrelazado de bajo gramaje (*velo*) de unos 50 gr/m<sup>2</sup> y de otra capa de alto gramaje (*mat*) de 600 gr/m<sup>2</sup>, ambas absorbentes y de un alto contenido de resina para que el porcentaje final de ésta sea del 70 al 80%. En el sistema centrífugo la fibra de vidrio que se utiliza es en forma de fibra cortada (*chopped*) y en el sistema de mandril continuo utiliza esta fibra cortada junto al *mat*. Las resinas de poliéster que se utilizan en esta capa interior son del tipo *ortoftálico* o *isoftálico* llegando a veces a utilizar resinas de *viniléster* si las exigencias son más severas (saneamiento).

2. Núcleo resistente o estructural: Es la capa intermedia que aporta las características de resistencia mecánica de la tubería. La constitución de esta capa es: resinas de poliéster *ortoftálicas*; fibra de vidrio utilizada en forma de hilo continuo que se enrolla sobre un mandril junto con hilo cortado. Los inertes de cuarzo / sílice se utilizan junto a la fibra de vidrio y la resina con objeto de aumentar la rigidez circunferencial del tubo. Mas adelante veremos que esta capa estructural puede estar formada por varias subcapas con objeto de hacer una especie de *sándwich* cuando se emplean las cargas minerales.
3. Capa externa: La finalidad de esta capa es proporcionar resistencia a los agentes externos, bien ambientales o del terreno, y singularmente para dar un color determinado a la tubería. Normalmente se compone de una capa de resina (*gel coat*) de 0,2 a 0,3 mm en la que se han incorporado los aditivos de protección, de color y eventualmente de protección contra los rayos ultravioleta.

#### 2.4. Método de fabricación

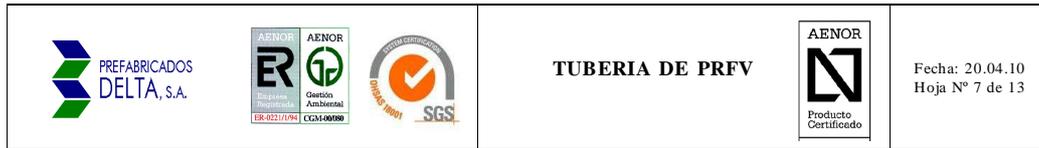
Existen tres métodos de fabricación:

- Centrifugo, mandril fijo y mandril continuo.

Prefabricados Delta ha elegido el último, de los anteriores sistemas, por considerarlo el más adecuado cuando se trata de conducciones enterradas para agua y presiones medias (hasta 25 bar).

Las ventajas que presenta frente al sistema centrífugo son:

- Permite toda la gama de rigideces desde SN 2.500 a 10.000 N/m<sup>2</sup>
- Mejor comportamiento frente a presión interior y frente a cargas ovalizantes al tratarse de enrollamiento continuo.
- Permite fabricar tubos de mayor longitud (hasta 12 metros)



Frente al sistema de mandril fijo:

- El sistema continuo es muy similar al de mandril fijo.
- Es más adecuado para conducciones de agua al permitir la fabricación seriada de un mismo diámetro de forma más automatizada.
- Permite fabricar tubos de cualquier longitud gracias al sistema de enchufe (manguitos).

### **Sistema de mandril CONTINUO.**

El sistema consiste en enrollar hilos de fibra de vidrio continuos (*rovings*) sobre un mandril a la vez que se añaden los distintos componentes.

En primer lugar se realiza la capa interior compuesta por dos subcapas, una hecha con *chopped* y resina y otra fabricada con *chopped*, *roving* y resina que suelen tener un espesor determinado.

A continuación se pasa a la capa estructural que a su vez se compone de tres subcapas; la interna y externa, generalmente fabricadas con *chopped*, *roving* y resina, hacen un *sándwich* con la subcapa intermedia que está fabricada con carga mineral, *chopped*, *roving* y resina. La composición de cada subcapa es normalmente igual en porcentaje de materias primas y su espesor depende de los requerimientos de presión que debe soportar el tubo para las subcapas interior y exterior, mientras que para la subcapa intermedia (interna del *sándwich*), que es la que en definitiva va a fijar el espesor de la tubería, depende de la rigidez que se quiera obtener en el tubo.

Por último se aplica la capa exterior que suele emplear resina tipo *gel coat*.

Sobre el mismo mandril se aplica calor mediante un sistema de infrarrojos alcanzando el material la consistencia necesaria para su evacuación.

Una vez que la tubería está fuera del mandril se apoya sobre soportes móviles y se corta a la longitud deseada (normalmente 12 metros). La unión entre tubos se hace mediante manguitos.

La capacidad de producción depende lógicamente del diámetro, como ejemplo para una tubería de diámetro 1.000 mm de presión nominal 10 atm y rigidez 5.000 N/m<sup>2</sup> se producen más de 400 metros diarios.



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



## 2.5. Dimensionamiento mecánico de la tubería

Los tubos de PRFV se calculan como *tubos flexibles*, es decir se considera que admiten ciertas deformaciones por la acción de las cargas verticales produciéndose un efecto de ovalización que, al aumentar el diámetro horizontal, hace que entren en juego los empujes pasivos del terreno aumentando de forma considerable su resistencia.

Los tubos se dimensionan para que la citada deformación, causada por la acción exclusiva de las cargas externas, no supere un valor del orden del 3% o el 6% del diámetro no alcanzándose para entonces el agotamiento de su capacidad resistente. Esta limitación es más funcional que resistente ya que el tubo mecánicamente aguanta más deformación (está lejos del valor admisible) pero no se podría garantizar la estanquidad en las juntas. Otra limitación es el deterioro del revestimiento de la tubería como consecuencia de las deformaciones. Los tubos rompen con deformaciones superiores al 20%.

Para garantizar el comportamiento de los tubos es fundamental el grado de compactación del relleno de zanja y que la cama de apoyo sea la adecuada ya que, como hemos dicho, el elemento resistente es el conjunto tubo-terreno.

El dimensionamiento mecánico de los tubos se realiza conforme al manual AWWA M45 y C 950-88 según el cual la hipótesis pésima de carga se corresponde con una de las cuatro combinaciones de cargas siguientes (para tubos enterrados):

| <b>Combinación de acciones</b>                    | <b>Solicitud determinante</b>    |
|---|----------------------------------|
| I. Presión interna positiva                       | Estado tensional                 |
| II. Acciones externas                             | Estado tensional y deformaciones |
| III. Acciones externas y Presión interna positiva | Estado tensional                 |
| IV. Acciones externas y Presión interna negativa  | Pandeo o colapso                 |

|   |   |                        |  |
|---|---|------------------------|--|
|  |   | <b>TUBERIA DE PRFV</b> |  <p>Fecha: 20.04.10<br/>Hoja Nº 9 de 13</p> |
|---|---|------------------------|--|

#### Hipótesis I:

Se comprueba que la DP<sup>(1)</sup> y la MDP<sup>(2)</sup> no exceda los valores de PFA<sup>(3)</sup> y PMA<sup>(4)</sup> respectivamente (AWWA C-950-88). Donde se cumple que  $PMA = 1,4 \times PFA$ .

También se comprueba que el alargamiento unitario producido sea inferior al 0,65% minorado por un coeficiente de seguridad de 1,8.

#### Hipótesis II:

Actuando únicamente las cargas externas la deformación vertical no debe exceder el 5% del diámetro nominal del tubo.

Se calcula mediante la formulación de Spangler aplicando la teoría de Marston sin coeficiente reductor para las cargas producidas por las tierras y aplicando el manual AWWA M-45 para las sobrecargas de tráfico.

También debe comprobarse que, supuesta la deformación máxima admisible del 5% del DN, el alargamiento unitario sea inferior al 1,3% minorado por un coeficiente de seguridad de 1,5.

#### Hipótesis III:

Se comprueba que actuando conjuntamente las cargas externas y la presión interior no se excede el estado tensional límite. Para ello se aplica el manual AWWA M-45.

#### Hipótesis IV:

Ante la actuación conjunta de cargas externas y presión interna negativa el coeficiente de seguridad frente al pandeo ha de ser de 2,5 ó 3.

<sup>(1)</sup> DP = Presión de diseño, es la máxima entre la presión en carga con el agua en reposo y la presión máxima de funcionamiento en régimen permanente.

<sup>(2)</sup> MDP = Presión máxima de diseño. Es la presión máxima alcanzable considerando los efectos del golpe de ariete.

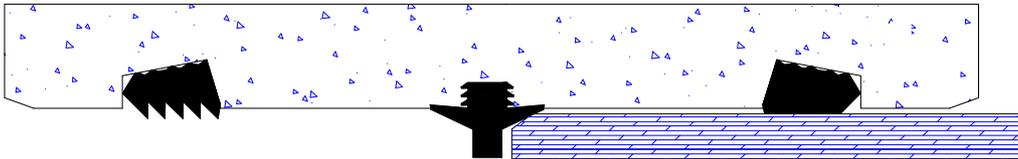
<sup>(3)</sup> PFA = Presión de funcionamiento admisible. Presión máxima que un tubo es capaz de resistir de forma permanente en servicio.

<sup>(4)</sup> PMA = Presión máxima admisible. Presión máxima, incluido el golpe de ariete, que un tubo es capaz de soportar en servicio.

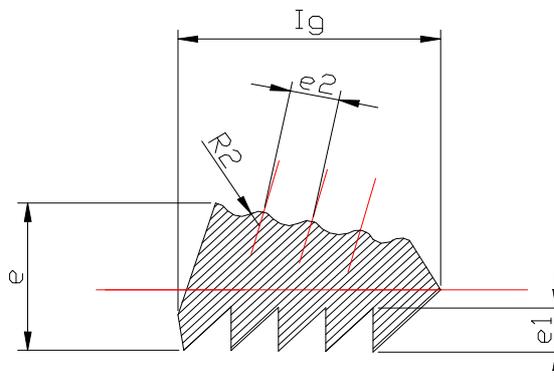
## 2.6. Sistemas de unión.

Se utiliza la unión mediante manguitos. Estos se fabrican a partir de tubos de diámetro superior al de los tubos a unir cortándolos a la longitud del manguito y mecanizándolos interiormente para preparar los alojamientos de las juntas y del stopper. Este sistema permite cortar tubos en caso de necesitarse longitudes diferentes. Se emplean juntas de elastómero tipo REKA para conseguir la estanqueidad.

Ésta es una unión fácil de montar y, debido a las estrictas tolerancias de fabricación, una junta estanca de gran garantía.



Sección del manguito con detalle de la junta elastomérica y el stopper



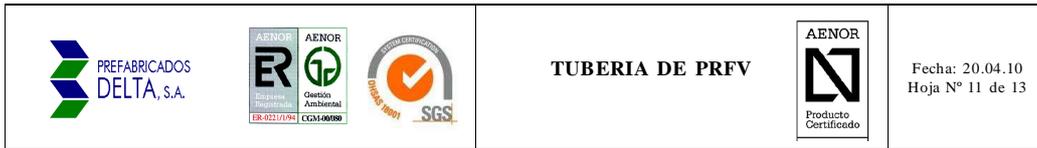
El grosor del manguito está estandarizado según cuatro diferentes clases de presión nominal:

- presión de clase hasta 6 bar
- presión de clase hasta 10 bar
- presión de clase hasta 16 bar
- presión de clase hasta 25 bar



**Manguitos de Unión  
con Stopper**





El sellado hidráulico se consigue a través de:

- La presión del fluido transportado contra los bordes de la junta elastomérica
- La compresión de la junta elastomérica y la superficie externa del tubo

Campo de aplicación:

- Diámetros nominales: desde 300 mm hasta 2600 mm
- Presiones: hasta 25 bar

La deflexión (desalineación) angular que permite la unión en su montaje viene definida según diámetros en la siguiente tabla:

| Diametro Nominal (mm)         | Ángulo de deflexión |
|-------------------------------|---------------------|
| $\varnothing \leq 500$        | 3 °                 |
| $500 < \varnothing \leq 900$  | 2 °                 |
| $900 < \varnothing \leq 1800$ | 1 °                 |
| $\varnothing > 1800$          | 0,5 °               |

## 2.7. Piezas especiales.

Las piezas especiales se pueden realizar tanto, en poliéster reforzado con fibra de vidrio como en acero. Tanto en un caso como en otro, disponemos en nuestras instalaciones de la maquinaria adecuada para la fabricación de las piezas requeridas.

Caso de fabricarse en acero, las piezas se diseñaran conforme al manual AWWA M-11.

Caso de realizarse en poliéster reforzado con fibra de vidrio, las piezas de sección circular se fabricarán a partir de tubo válido, realizando los cortes necesarios para obtener la geometría, y realizando el vendaje de las uniones con el número de capas que indique el cálculo.

Las reducciones y piezas de sección variable (bifurcaciones, adaptaciones, etc) se fabricarán mediante laminación manual sobre molde.



|   |   |                        |   |
|---|---|------------------------|---|
|  |  | <b>TUBERIA DE PRFV</b> |  <p>Fecha: 20.04.10<br/>Hoja N° 12 de 13</p> |
|---|---|------------------------|---|

Las piezas especiales se fabricaran con la geometría que permita el mismo tipo de junta que la tubería, la unión mediante manguitos.

Para la laminación manual se aplicarán capas alternas de “mat” (450 g/m<sup>2</sup>) y de tejido de fibra de enrollamiento (500 g/m<sup>2</sup>), terminado con una capa de “mat”. Por cada capa curada se obtendrá un espesor de 1,5 mm de las siguientes características:

- Peso: 2.330 g/m<sup>2</sup>
- Contenido en resina: 1.380 g/m<sup>2</sup>
- Módulo de Young: 10 Gpa
- Tensión de diseño: 22 Mpa

### 3. CONTROL DE CALIDAD

PREFABRICADOS DELTA S.A. cuenta con un sistema de gestión de calidad, en donde cada uno de sus productos cuenta con un control exhaustivo desarrollado en sus planes de aseguramiento de la calidad, que cuentan con el Certificado de Registro de Empresa nº ES-0221/1994 de AENOR según la Norma ISO 9001:2000.

Las tuberías de Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (PRFV) están normalizadas según la norma UNE EN 1796:2006.

Disponemos de un laboratorio propio en cada una de nuestras fábricas, donde los productos son sometidos a diversos ensayos hasta su total aprobación por el equipo técnico de calidad encargado de su control, garantizando de este modo unos resultados totalmente satisfactorios.

### 4. POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL

Prefabricados Delta, S.A., como empresa de primera línea en su sector, considera prioritario el respeto al medio ambiente y es plenamente consciente de la necesidad de aunar esfuerzos en vías de conseguir un desarrollo sostenible.

Prueba de este interés es la implantación en sus factorías de un Sistema de Gestión Medioambiental basado en la norma UNE-EN ISO 14.001:1996,



**Laboratorio de fábrica**



**Comprobación rigidez (SN)**



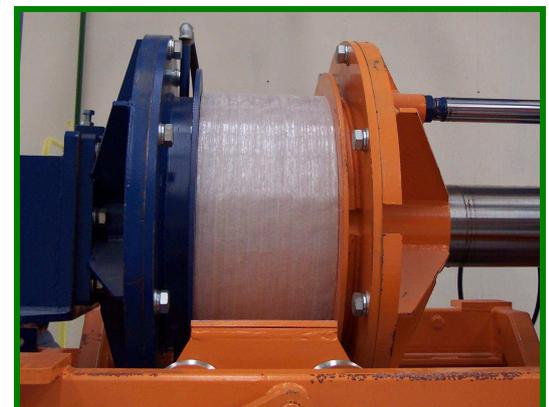
**Ensayo de disco partido**



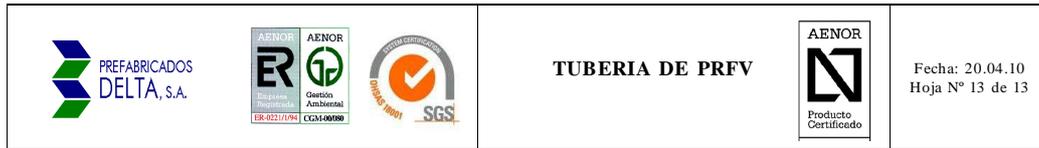
**Ensayos a largo plazo**



**Prensa hidráulica**



**Prensa hidráulica para manguitos**



Certificado AENOR CGM-00/080, que viene aplicándose desde abril del año 2000.

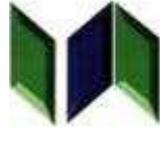
La política medioambiental de Prefabricados Delta, S.A. es la siguiente:

- El cumplimiento de la normativa, las leyes, y otros compromisos aplicables suscritos por la Empresa.
- El establecimiento de una planificación para la disminución de los impactos ambientales significativos.
- La mejora continua mediante el análisis y la minimización de las incidencias medioambientales surgidas como consecuencia de su actividad y las actuaciones de prevención de la contaminación, reducción de residuos y optimización del consumo de recursos.
- La implicación de las partes interesadas (clientes, subcontratistas y personal propio) en la gestión medioambiental.

Coherentes con esta política, desde Prefabricados Delta, S.A. estamos a disposición de nuestros clientes para colaborar en este campo dentro de nuestra relación comercial.

## **5. SELLOS AENOR, CERTIFICADO DE PRODUCTO Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

# 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



**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO Nº 001 / 006089**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE Nº

Pg. 1/2  
2013-11-05

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) certifica que el producto  
The Spanish Association for Standardisation and Certification (AENOR) certifies that the product

**TUBOS DE POLIÉSTER INSATURADO (UP) REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV) PARA APLICACIONES CON Y SIN PRESIÓN**

**GLASS-REINFORCED (PRFV) POLYESTER RESIN (UP) PIPES FOR BURIED APPLICATIONS WITH AND WITHOUT PRESSURE**

detallado en la(s) página(s) siguiente(s),

detailed in the following page(s),

suministrado por

supplied by

**PREFABRICADOS DELTA, S.A.**  
**CL RETAMA, 7 PLANTA 12-3**  
**28045 MADRID (España)**

y elaborado en

and manufactured in

**AV INDUSTRIA, 75**  
**28970 HUMANES (Madrid - España)**

es conforme con

complies with

**UNE-EN 14364:2007**  
**UNE-EN 1796:2006**

Para conceder este Certificado, AENOR ha ensayado el producto y ha comprobado el sistema de la calidad aplicado para su elaboración. AENOR realiza estas actividades periódicamente mientras el Certificado no haya sido anulado, según se establece en el Reglamento Particular RP 01.48.

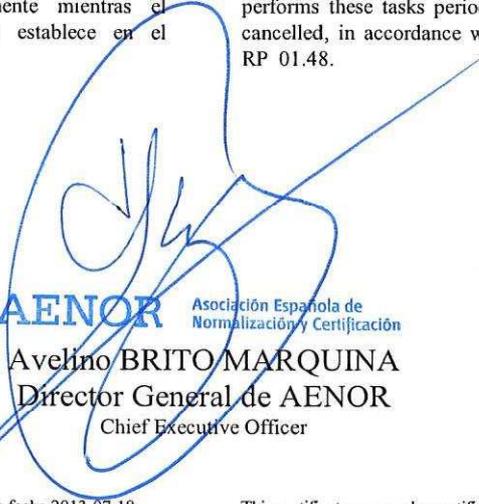
In order to grant this Certificate, AENOR has tested the product and has verified the quality system used in its manufacture. AENOR performs these tasks periodically while the Certificate has not been cancelled, in accordance with the stipulations of the Specific Rules RP 01.48.

Fecha de concesión: **2013-11-05**

First issued on:

Fecha de caducidad: **2018-11-18**

Expires on:

  
**AENOR** Asociación Española de Normalización y Certificación  
**Avelino BRITO MARQUINA**  
Director General de AENOR  
Chief Executive Officer

Este certificado anula y sustituye al certificado 001/006031, de fecha 2013-07-18.  
No está autorizada la reproducción parcial de este documento.

This certificate supersedes certificate 001/006031, dated 2013-07-18.  
The partial reproduction of this document is not permitted.



**CERTIFICADO AENOR DE PRODUCTO N° 001 / 006089**  
AENOR PRODUCT CERTIFICATE N°

Pg. 2/2  
2013-11-05

**MARCA COMERCIAL: PREFABRICADOS DELTA**  
**TRADEMARK:**

| <b>SERIE DE DIÁMETROS</b><br><b>DIAMETERS SERIE</b> | <b>SN (N/m2)</b><br><b>SN (N/m2)</b> | <b>PN (bar)</b><br><b>PN (bar)</b> | <b>DIÁMETROS (mm)</b><br><b>DIAMETERS (mm)</b>   |
|---|--------------------------------------|------------------------------------|--|
| B1  | 5000                                 | 1, 6, 10, 16, 20                   | 300 - 350 - 400 - 450 - 500 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000 - 1100 - 1200 -<br>1400 - 1500 - 1600 - 1800 - 2000 |
| B1  | 10000                                | 1, 6, 10, 16, 20                   | 300 - 350 - 400 - 450 - 500 - 600 - 700 - 800 - 900 - 1000 - 1100 - 1200 -<br>1400 - 1500 - 1600 - 1800 - 2000 |
| B2  | 5000                                 | 1, 6, 10, 16, 20                   | 500  |
| B2  | 10000                                | 1, 6, 10, 16, 20                   | 500  |



## **Anejo nº 1. Programa de puntos de inspección y ensayo**





| PPI NUMERO: 2 |   | ACTIVIDAD: Configuración de máquina |                   |  |                            |                 |   |
|---------------|---|-------------------------------------|-------------------|--|----------------------------|-----------------|---|
| INSP. NUM.    | DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN   | PROCED. O NORMA                     | TIPO DE INSPECC.  | INTENS. DE MUESTREO  | RESPONS.                   | PUNTO DE ESPERA | ESPECIFICACIONES  |
| 1             | Verificación inicio de caída de resina liner  | IT80-366                            | Medición          | Inicio turno y Cada cambio de fórmula  | Jefe turno                 | SÍ              | S/ plan de fabricación Impreso 80P67-02-b   |
| 2             | Verificación inicio de caída de resina estructura y posición de caída sobre tubo          | IT80-366                            | Medición          | Inicio turno y Cada cambio de fórmula  | Jefe turno                 | SI              | S/ plan de fabricación Impreso 80P67-02-b   |
| 3             | Verificación inicio y fin de caída de arena   | IT80-366                            | Visual            | Inicio turno y Cada cambio de fórmula  | Jefe turno                 | SI              | S/ plan de fabricación Impreso 80P67-02-b   |
| 4             | Verificación posición caída de chopper en estructura                                      | IT80-366                            | Visual            | Inicio turno y Cada cambio de fórmula  | Jefe turno                 | SI              | S/ plan de fabricación Impreso 80P67-02-d   |
| 5             | Verificación nº hilos fibra   | IT80-366                            | Recuento          | Inicio turno y Cada cambio de fórmula  | Jefe turno                 | SI              | S/ plan de fabricación Impreso 80P67-02-c y d   |
| 6             | Verificación elementos máquina (soldadura fleje, diámetro mandril, cabeza mandril, plato) | IT80-359                            | Medición y visual | Cada cambio de Diámetro  | Jefe turno /Mantenimiento  | SÍ              | Impreso 80P67-02a   |
| 7             | Verificación altura y alineación de mesas   | IT80-359                            | Visual            | Cada cambio de Diámetro  | Jefe turno /Mantenimiento  | SÍ              | Impreso 80P67-02a   |
| 8             | Verificación caudales de chopper  | IT80-314                            | Medición          | Cada cambio de fórmula <sup>NOTA 1</sup> (ambas máquinas)  | Jefe Turno y mantenimiento | SI              | Verificar a velocidad próxima a la velocidad de trabajo habitual (Impreso 80P67-01b y c)                  |
|               | Verificación de caudales de resina y catalizador  | IT80-314                            | Medición          | Cada 3 meses (máquina 1, bombas de pistón) <sup>NOTA 1</sup><br>Cada cambio de fórmula (máquina 2) <sup>NOTA 1</sup> | Jefe Turno y mantenimiento | SI              | Verificar a velocidad próxima a la velocidad de trabajo habitual (Impreso 80P67-01b y c)                  |
| 9             | Verificación de caudales de arena   | IT80-314                            | Medición          | Cada cambio de fórmula <sup>NOTA 1</sup> (ambas máquinas)  | Jefe Turno y mantenimiento | SÍ              | Verificar a 5 velocidades comprendidas entre el 60 y el 100% de la Velocidad Nominal (Impreso 80P67-01 a) |

**NOTA 1: También se verificará cuando se detecte alguna anomalía**

**OBSERVACIONES:**

| PPI NUMERO: 3 |   | ACTIVIDAD: Fabricación de tubería en máquina |                  |   |               |                           |  |
|---------------|---|--|------------------|---|---------------|---------------------------|--|
| INSP. NUM.    | DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN   | PROCED. O NORMA                              | TIPO DE INSPECC. | INTENS. DE MUESTREO   | RESPONS.      | PUNTO DE ESPERA           | ESPECIFICACIONES   |
| 1             | Control del gel de resina del liner y estructura  | IT80-301<br>IT80-302                         | Visual           | Inicio turno, cada hora o cada cambio de tanque o de % de catalizador   | Maquinista    | NO                        |  |
| 2             | Control de posición y temperatura de pico exotérmico en estructura  | IT80-302                                     | medición         | Inicio turno cada hora o cada cambio de tanque o de % de catalizador    | Maquinista    | NO                        |  |
| 3             | Control de la tensión de la fibra continua (hilos de roving)  | IT80-315                                     | medición         | Inicio de turno   | Calidad       | NO                        |  |
| 4             | Control del estado de la soldadura del fleje  | IT80-321                                     | visual           | Inicio de turno y cuando se aprecie marca de fleje pronunciada en liner | Jefe de turno | NO                        |  |
| 5             | Comprobación de peso de tubo  | IT80-305                                     | medición         | 100% tubos de longitud nominal  | Maquinista    | SI, en cambios de fórmula | <b>Impreso 80P67-04</b>  |
| 6             | Comprobación de desarrollo exterior y longitud del tubo   | IT80-305                                     | medición         | 100% tubos  | Maquinista    | SI en cambios de fórmula  | Impreso 80P67-04   |
| 7             | Comprobación desarrollo exterior, longitud y espesor  | IT8-319                                      | medición         | 1 de cada 120 m TUBERÍA ó 1 de cada 20 m TUB. MANG.                     | Calidad       | SÍ en cambios de fórmula  | Impreso 80P67-05a  |
| 8             | Comprobación aspecto: superficie exterior, superficie interior y cantos   | IT80-305                                     | visual           | 100% tubos  | Maquinista    | SI                        | Impreso 80P67-04   |
| 9             | Comprobación de forma circular del tubo y tubo para manguito<br>Y verificación de diámetro interior ovalización | IT80-319                                     | medición         | Primer tubo de cada fabricación   | Calidad       | SI                        | Después de cualquier modificación del mandril<br>Impreso 80P67-05b |
| 10            | Control de la Temperatura del fleje   |  | medición         | Inicio de turno y cada hora   | Maquinista    | NO                        |  |
|               |   |  |                  |   |               |                           |  |
|               |   |  |                  |   |               |                           |  |
|               |   |  |                  |   |               |                           |  |
|               |   |  |                  |   |               |                           |  |
|               |   |  |                  |   |               |                           |  |
|               |   |  |                  |   |               |                           |  |

**OBSERVACIONES:**

| PPI NUMERO: 4 |  | ACTIVIDAD: Montaje de manguito sobre tubería y sellado del conjunto |                  |                     |                  |                 |   |
|---------------|--|---|------------------|---------------------|------------------|-----------------|---|
| INSP. NUM.    | DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN  | PROCED. O NORMA   | TIPO DE INSPECC. | INTENS. DE MUESTREO | RESPONS.         | PUNTO DE ESPERA | ESPECIFICACIONES  |
| 1             | Comprobación aspecto visual tubería: superficie exterior, superficie interior y cantos | IT80-368  | Visual           | 100%                | Operario prensa  | SÍ              | Impreso 80P67-06  |
| 2             | Comprobación de montaje de la junta en manguito y tubo-longitud de enchufe-            | IT80-307  | Visual / galga   | 100%                | Operario montaje | SÍ              | Impreso 80P67-17  |
| 3             | Comprobación trazabilidad  | IT80-368  | Visual           | 100%                | Calidad          |                 | Conjunto tubo + manguito en bancada salida de nave<br><b>Impreso 80P67-17</b> |
|               |  |   |                  |                     |                  |                 |   |
|               |  |   |                  |                     |                  |                 |   |

| PPI NUMERO: 5 |   | ACTIVIDAD: Corte y Cajado de manguitos |                  |                        |                         |                         |  |
|---------------|---|--|------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| INSP. NUM.    | DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN                                       | PROCED. O NORMA                        | TIPO DE INSPECC. | INTENS. DE MUESTREO    | RESPONS.                | PUNTO DE ESPERA         | ESPECIFICACIONES   |
| 1             | Comprobación del aspecto visual de corte de manguitos             | IT80-310                               | visual           | 100%                   | Operario corte y cajado | SÍ                      | Impreso (80P67-12)   |
| 2             | Comprobación de ancho de corte y posición de cajados              | IT80-310                               | medición         | 100%                   | Operario corte y cajado | SÍ                      | Impreso (80P67-12)   |
| 3             | Comprobación ancho y profundidad de cajados                       | IT80-367                               | medición         | 1 de cada 15 manguitos | Calidad                 | SI, al inicio del corte | Tras cualquier cambio en la configuración de la máquina de corte<br>Impreso (80P67-12) |
| 4             | Verificación de dimensiones de las muelas y palpadores para cajar | IT80-310                               | medición         | Inicio de producción   | Operario corte y cajado | SÍ                      | Impreso 80P67-12a  |
|               |   |  |                  |                        |                         |                         |  |

**OBSERVACIONES:**



**PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN**

Impreso C-6B (Edición 3)

Edición 21  
Fecha 25-09-2017  
Página 17 de 23

PAC-FHUM-TUBO PRFV

**PRODUCTO: TUBOS DE PRFV**

| PPI NUMERO: 6 |   | ACTIVIDAD: Salida al acopio y carga de tubería |                  |                          |                             |                 |                                       |
|---------------|---|--|------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| INSP. NUM.    | DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN                             | PROCED. O NORMA                                | TIPO DE INSPECC. | INTENS. DE MUESTREO      | RESPONS.                    | PUNTO DE ESPERA | ESPECIFICACIONES                      |
| 1             | Comprobación acabados                                   | IT80-368                                       | Visual           | 100%                     | Jefe de turno o jefe taller |                 | Impreso 80P66-01                      |
| 2             | Comprobación ausencia de golpes                         | IT80-368                                       | Visual           | 100%                     | Jefe carga                  |                 | Antes del empaquetado y de la carga   |
| 3             | Comprobación marcado de conjuntos con la orden de carga |  | Visual           | 100% de las expediciones | Enc. Carga                  | Si              | S/ Orden de carga Impr. 80P67-17 y 19 |
|               |   |  |                  |                          |                             |                 |                                       |

| PPI NUMERO: 7 |  | ACTIVIDAD: Control de Piezas Especiales |                  |                     |          |                 |                    |
|---------------|--|---|------------------|---------------------|----------|-----------------|--------------------|
| INSP. NUM.    | DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN              | PROCED. O NORMA                         | TIPO DE INSPECC. | INTENS. DE MUESTREO | RESPONS. | PUNTO DE ESPERA | ESPECIFICACIONES   |
|               | Trazabilidad tubos y manguitos empleados | IT80-312                                | Visual           | 100%                | Calidad  | NO              | Impresos 80-P64-XX |
|               | Control geométrico                       | IT80-312                                | medición         | 100%                | Calidad  | NO              | Impresos 80-P64-XX |
|               |  |   |                  |                     |          |                 |                    |

**OBSERVACIONES:**

**7. LISTADO DE PROGRAMA DE ENSAYOS**

| PE N° | MATERIAL O ACTIVIDAD A INSPECCIONAR |
|-------|-------------------------------------|
| 1     | RESINA                              |
| 2     | FIBRA DE VIDRIO O POLIÉSTER         |
| 3     | MATERIAS PRIMAS AUXILIARES          |
| 4     | JUNTAS DE GOMA                      |
| 5     | LAMINADOS / TUBERÍA y MANGUITOS     |
| 6     | ENSAYOS TIPO (LARGO PLAZO Y UNION)  |
| 7     | ENSAYOS I+D+i                       |

PAC-FHUM-TUBO PRFV

**PRODUCTO: TUBOS DE PRFV**

| PE N°: 1                                  |  | ACTIVIDAD: ENSAYO RESINAS.  |   |          |                 |                 |
|---|--|-----------------------------|---|----------|-----------------|-----------------|
| TIPO DE OBRA O UNIDAD A CONTROLAR         | ENSAYOS  | NORMA                       | TAMAÑO LOTE DE CONTROL                                      | IMPRESO  | NUM. DE ENSAYOS | CLAVE DE OBSER. |
| - Tiempo y T <sup>a</sup> de Gelificación | Plásticos. Medición del tiempo de gelificación a T <sup>a</sup> ambiente | IT80-322                    | ISO y ORTO: 100% cisternas antes de la descarga             | 80P67-20 | 1               | Lab. Fáb.       |
| Viscosidad resina líquida                 | Viscosidad aparente por el ensayo Brookfield                             | IT80-323<br>UNE EN ISO 2555 | Cada 200 Tn / tipo /proveedor ó anual (el menor de los dos) | 80P67-20 | 1               | Lab. Fáb.       |
| Resina endurecida                         | Temperatura de deformación bajo carga (HDT)                              | UNE EN ISO 75               | Cada 200 Tn / tipo /proveedor ó anual (el menor de los dos) | 80P67-20 | 1               | Lab. Fáb.       |
| Resina endurecida                         | Dureza Bárcol  | ASTM D2563                  | Cada 200 Tn / tipo /proveedor ó anual (el menor de los dos) | 80P67-20 | 1               | Lab. Fáb.       |

| PE N°: 2                           |   | ACTIVIDAD: ENSAYO VELO Y FIBRA CONTINUA O DE CORTE |   |          |                    |                 |
|------------------------------------|---|--|---|----------|--------------------|-----------------|
| TIPO DE OBRA O UNIDAD A CONTROLAR  | ENSAYOS                                   | NORMA  | TAMAÑO LOTE DE CONTROL                            | IMPRESO  | NUM. DE ENSAYOS    | CLAVE DE OBSER. |
| FIBRA DE VIDRIO (ROVING / CHOPPED) | - Homogeneidad n° de Tex                  | IT80-331   | 100Tn / proveedor (mínimo 1 anual)                | 80P67-30 | 1                  | Lab. Fáb.       |
|                                    | - Humedad                                 | IT80-331   | Cada envío  | 80P67-30 | 3 palets/<br>envío | Lab. Fáb.       |
|                                    | - Contenido en ensimaje                   | IT80-331   | 100Tn / proveedor (mínimo 1 anual)                | 80P67-30 | 1                  | Lab. Fáb.       |
| VELO                               | - Homogeneidad g/m <sup>2</sup>           | IT80-331   | 48.000m <sup>2</sup> / proveedor (mínimo 1 anual) | 80P67-29 | 1                  | Lab. Fáb.       |
|                                    | - Humedad                                 | IT80-331   | 48.000m <sup>2</sup> / proveedor (mínimo 1 anual) | 80P67-29 | 3 palets/<br>envío | Lab. Fáb.       |
|                                    | - Contenido en ensimaje (fibra de vidrio) | IT80-331   | 48.000m <sup>2</sup> / proveedor (mínimo 1 anual) | 80P67-29 | 1                  | Lab. Fáb.       |

**OBSERVACIONES:**

| PE N°: 3                          |   | ACTIVIDAD: ENSAYO MATERIAS PRIMAS AUXILIARES |                                      |           |                 |                 |
|-----------------------------------|---|--|--------------------------------------|-----------|-----------------|-----------------|
| TIPO DE OBRA O UNIDAD A CONTROLAR | ENSAYOS   | NORMA  | TAMAÑO LOTE DE CONTROL               | IMPRESO   | NUM. DE ENSAYOS | CLAVE DE OBSER. |
| SOLUCIÓN ACELERANTE               | - Determinación de la reactividad por comparación | IT80-332                                     | 200 L / proveedor                    | 80P67-20  | 1               | Lab. Fáb.       |
| SOLUCIÓN CATALIZADORA             | - Determinación de la Reactividad                 | IT80-333                                     | Cada palet (~720 kg)                 | 80P67-29  | 2 garrafas      | Lab. Fáb.       |
| ARENA SILÍCICA                    | - Granulometría                                   | UNE-EN ISO 933 (IT80-334)                    | Cada cisterna (antes de la descarga) | 80P67-21e | 1               | Lab. Fáb.       |
|                                   | - Humedad   | IT80-334                                     | Cada cisterna                        | 80P67-21e | 1               | Lab. Fáb.       |
|                                   | Contenido de polvo                                | IT80-334                                     | Cada cisterna (antes de la descarga) | 80P67-21e | 1               | Lab. Fáb.       |
| AGENTE DESMOLDEANTE –(MYLAR)      | - Resistencia al Estireno                         | IT80-335                                     | Cada Envío o Cambio de proveedor     | 80P67-31  | 1               | Lab. Fáb.       |
|                                   | - Humedad   | IT80-335                                     | Cada Envío                           | 80P67-31  | 1               | Lab. Fáb.       |
|                                   | Tensión superficial                               | IT80-335                                     | Cada Envío                           | 80P67-31  | 1               | Lab. Fáb.       |

| PE N°: 4                          |                                      | ACTIVIDAD: JUNTAS DE GOMA |                        |          |                      |                   |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|------------------------|----------|----------------------|-------------------|
| TIPO DE OBRA O UNIDAD A CONTROLAR | ENSAYOS                              | NORMA                     | TAMAÑO LOTE DE CONTROL | IMPRESO  | NUM. DE ENSAYOS      | CLAVE DE OBSER.   |
| JUNTAS ELASTOMÉRICAS              | - Dimensiones                        | ISO 3302 (IT80-336)       | Lote fabricante        | 80P67-28 | 5 de cada 100 juntas | Lab. Fáb.         |
|                                   | - Dureza                             | UNE 53-549 (IT80-336)     | Lote fabricante        | 80P67-28 | 5 de cada 100 juntas | Lab. Fáb.         |
|                                   | - Aspecto, Imperfecciones y defectos | IT80-311                  | 100%                   | 80P67-28 | 100%                 | Antes del montaje |
| JUNTA ELASTOMÉRICA PARA STOPPERS  | - Dimensiones                        | ISO 3302 (IT80-336)       | Lote fabricante        | 80P67-28 | 5 muestras           | Lab. Fáb.         |

**OBSERVACIONES:**

| PE Nº: 5  |   | ACTIVIDAD: LAMINADOS –TUBERÍA y MANGUITOS |  |                     |  |             |                               |
|---|---|---|--|---------------------|--|-------------|-------------------------------|
| TIPO DE OBRA O UNIDAD A CONTROLAR   | ENSAYOS   | NORMA                                     | TAMAÑO LOTE DE CONTROL                             | IMPRESO             | NUM. DE ENSAYOS  | PTO. ESPERA | CLAVE DE OBSER.               |
| Estanquidad mediante ensayo no destructivo  | Métodos de ensayo para comprobar la estanquidad de la pared sometida a una presión interna a corto plazo - 1,5 PN -       | UNE-EN 1229 (IT80-306)                    | 100% tubos fabricados en máquina                   | 80P67-16            | 100%<br>1 de cada 100 tubos en PN1                         | No          | Jefe turno                    |
| Estanquidad mediante ensayo no destructivo  | Métodos de ensayo para comprobar la estanquidad de la pared sometida a una presión interna a corto plazo - 2 PN -         | UNE-EN 1229 (IT80-306)                    | 1 de cada 250 m fabricados                         | 80P67-16            | 1 de cada 250 m fabricados (En PN 1 no hace falta)         | No          | Jefe turno                    |
| Estanquidad mediante ensayo no destructivo  | Métodos de ensayo para comprobar la estanquidad de la pared sometida a una presión interna a medio plazo (mínimo 8 horas) | UNE-EN 1229 (IT80-306)                    | Semanal  | 80P67-16            | 1 tubo   | No          | Jefe turno                    |
| Elongación de la pared del tubo en presión  | Diferencia de desarrollo exterior (a 0 bar y a presión de ensayo)   | IT80-306                                  | Cada 5 tubos                                       | Desarrollo exterior | 1 de cada 5 tubos  | No          | Jefe turno<br>Operario prensa |
| Estanquidad de manguitos  | Prueba de Estanquidad Manguitos - 1,5 PN -  | UNE-EN 1229 (IT80-11)                     | 100% tubos fabricados en máquina                   | 80P67-17            | 100%<br>1 de cada 100 mang. en PN1                         | No          | Jefe turno                    |
| Estanquidad de manguitos  | Prueba de Estanquidad Manguitos - 2 PN -  | UNE-EN 1229 (IT80-11)                     | 1 de cada 20 manguitos                             | 80P67-17            | 1 de cada 20 manguitos (En PN 1 no hace falta)             | No          | Jefe turno                    |
| Rigidez Circunferencial Inicial   | - Determinación de la Rigidez Circunferencial específica Inicial  | UNE-EN 1228 (IT80-342)                    | Turno / máquina y arranque después de una parada   | 80P67-23            | 1 probeta <sup>1</sup>                                     | No          | Lab. Fáb                      |
| Resistencia Inicial al fallo en Flexión   | Resistencia a la deflexión circunferencial inicial  | UNE-EN 1226 (IT80-342)                    | Turno / máquina y arranque después de una parada   | 80P67-24            | 1 probeta (la misma que se ensaya en rigidez) <sup>2</sup> | No          | Lab. Fáb                      |
| Resistencia inicial específica en tracción longitudinal                                   | Determinación de la fuerza en rotura  | UNE-EN 1393 (IT80-345)                    | Día / máquina y arranque después de una parada     | 80P67-26            | 5 probetas   | NO          | Lab. Fáb.                     |
| Presión Inicial de Diseño y de fallo para tubos de Presión                                | Resistencia a Tracción Circunferencial Inicial Aparente   | UNE-EN 1394 (IT80-344)                    | Día / máquina y arranque después de una parada     | 80P67-25            | 5 probetas   | NO          | Lab. Fáb.                     |
| Composición de la pared (verificación de la uniformidad de aprovechamiento de materiales) | Quemado de la pared   | IT 80-352                                 | 2 / cada 5 días o cambios en configuración de maq. | 80P67-33            | 2 probetas   | No          | Lab. Fáb.                     |
| Grado de polimerización del laminado interior   | Dureza bárcol del liner   | UNE EN 53270                              | Día / máquina                                      | 80P67-23            | 1 probeta  | No          | Lab. Fáb.                     |

<sup>1</sup> En fórmulas que no se hayan fabricado anteriormente, o revisiones de fórmulas, el primer turno del primer día de fabricación se ensayarán 2 probetas

<sup>2</sup> En fórmulas que no se hayan fabricado anteriormente, o revisiones de fórmulas, el primer turno del primer día de fabricación se ensayarán 3 probetas

**OBSERVACIONES:**

| PE N°: 6 ACTIVIDAD: ENSAYOS TIPO  |   |                                      |  |                    |  |
|---|---|--------------------------------------|--|--------------------|--|
| TIPO DE OBRA O UNIDAD A CONTROLAR   | ENSAYOS   | NORMA                                | TAMAÑO LOTE DE CONTROL   | NUM. DE ENSAYOS    | CLAVE DE OB-SER.   |
| Determinación de la resistencia a rotura a largo plazo en condiciones de deformación (deflexión) pH 7 | LARGO PLAZO<br>10.000 h                               | ISO 10471 y<br>UNE EN 705            | En un DN para<br>Nuevo diseño  | 18 probetas mínimo |  |
|   | RLTT<br>(2000 h)                                      | ISO 10471 y<br>UNE-CEN/TS<br>14632   | 5 AÑOS   | 6 probetas mínimo  |  |
| Determinación de la presión de fallo a largo plazo  | LARGO PLAZO<br>10.000 h                               | UNE-EN 1447 y<br>UNE EN 705          | En un DN para<br>Nuevo diseño  | 18 probetas mínimo |  |
|   | RLTT<br>(2000 h)                                      | UNE-EN 1447 y<br>UNE-CEN/TS<br>14632 | Homologación de<br>materiales ó<br>5 AÑOS  | 6 probetas mínimo  | Ver cambios<br>materiales  |
| Determinación de la resistencia a tensión por corrosión a largo plazo                                 | LARGO PLAZO<br>10.000 h                               | UNE-EN 1120 y<br>UNE EN 705          | En un DN para<br>Nuevo diseño  | 18 probetas mínimo |  |
|   | RLTT<br>(2000 h)                                      | UNE-EN 1120 y<br>UNE-CEN/TS<br>14632 | Homologación de<br>materiales ó<br>5 AÑOS  | 6 probetas mínimo  | Ver cambios<br>materiales  |
| Determinación de la Rigidez Circunferencial específica a largo plazo                                  | LARGO PLAZO<br>(10.000 h)                             | ISO 10468 y<br>UNE EN 705            | 5 AÑOS   | 2 probetas         |  |
| Unión. Fuga inicial   | Presión inicial                                       | IT80-354<br><br>UNE EN 1119          | Cambio diseño<br>unión: geometría /<br>junta REKA ó<br><br>Nuevo DN ó<br><br>Mínimo 1 DN al<br>año | 1 DN               |  |
| Unión. Desviación angular y retracción  | Presión inicial<br>Presión estática positiva          |                                      |  |                    |  |
| Unión. Desalineación y retracción   | Presión estática positiva<br>Presión cíclica positiva |                                      |  |                    |  |
| Unión. Presión negativa   | Presión externa diferencial                           |                                      |  |                    |  |
| Resistencia a fatiga  | Ensayo de ciclos                                      | ISO 15306                            | En un DN para<br>Nuevo diseño  | 1 probeta          |  |
| Resistencia a tracción longitudinal laminado de PPEE  | Rcia. Tracción Longitudinal                           | Guía Cedex                           | Anual  | 1 probeta plana    | La probeta debe<br>simular el diseño<br>del laminado de la<br>PPEE |
| Estanquidad de las derivaciones   | 1,5 PN durante 24 h                                   | Guía Cedex                           | 1 de cada 100<br>piezas fabricadas /<br>mínimo Anual   | 1 probeta          |  |

**CAMBIOS EN MATERIALES QUE REQUIEREN ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN (s/UNE-CEN TS 14632)**

|  | REFUERZOS (FIBRA)            | RESINAS ESTRUCTURA   | RESINA LINER         | ADICIONES                                     |
|--|------------------------------|----------------------|----------------------|---|
| Ensayo reducido de Determinación de la presión de fallo (RLTT) | Cambios en proveedor         | Cambios en proveedor |                      | Tipo de material (arena, carbonato, gravilla) |
|  | Cambios en ensamaje          | Tipo de resina       |                      | Granulometría                                 |
| Ensayo LP reducido resistencia a tensión por corrosión (RLTT)  | Tipo de vidrio (A, C,E, etc) |                      | Cambios en proveedor |   |
|  |                              |                      | Tipo de resina       |   |

| PE N°: 7 ACTIVIDAD: ENSAYOS I+D+i  |                         |   |  |                               |                                  |
|--|-------------------------|---|--|-------------------------------|----------------------------------|
| TIPO DE OBRA O UNIDAD A CONTROLAR  | ENSAYOS                 | NORMA   | TAMAÑO LOTE DE CONTROL                           | NUM. DE ENSAYOS               | CLAVE DE OB-SER.                 |
| Absorción de agua a largo plazo  | Resina pura             | IT80-353<br><small>Basado en UNE EN ISO62 y procedimiento Universidad Rey Juan Carlos</small> | Por tipo de resina y proveedor<br>Mínimo 1 / año | 3 probetas / resina           | Máx. 1,5 % en peso a saturación  |
|  | Laminado                |   | 1 por grupo de laminados<br>Mínimo 1 / año       | 3 probetas / laminado         | Máx. 1,25 % en peso a saturación |
| Dureza bárcol a largo plazo  | Laminado                | ASTM D 2583   | 1 por grupo de laminados<br>Mínimo 1 / año       | 3 probetas / laminado         | > 35 °B                          |
| Resistencia química con valores extremos de pH   | Laminado                | Guía Técnica PRFV   | Cada 5 años                                      | 1 probeta                     | Sin daños visuales               |
| Determinación de la resistencia a rotura a largo plazo en condiciones de deformación (deflexión) pH 4 – pH 9 | LARGO PLAZO<br>10.000 h | ISO 10471 y UNE EN 705  | En un DN para Nuevo diseño                       | Mínimo 18 probetas de cada pH |                                  |

GRUPOS DE LAMINADOS:

- GRUPO 1: espesor ≤ 10 mm
- GRUPO 2: 10 < espesor ≤ 20 mm
- GRUPO 3: 20 < espesor ≤ 30 mm
- GRUPO 4: espesor > 30 mm



## **Anejo nº 2. Recomendaciones para el transporte y puesta en obra**





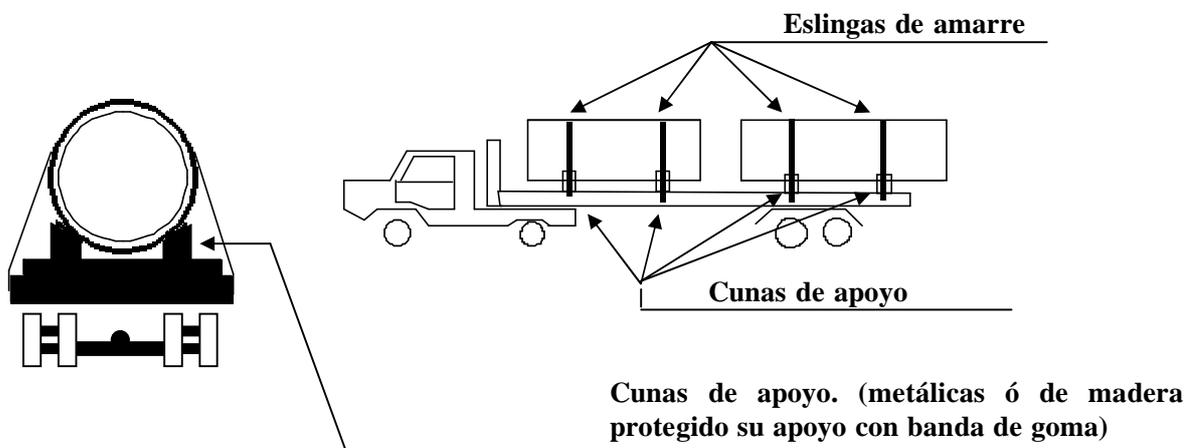


## ANEJO 2 RECOMENDACIONES PARA EL TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE LOS TUBOS DE PRFV

Hay que recordar siempre que el comportamiento de los tubos flexibles depende en gran medida del terreno que los rodea. Realizar un montaje acorde a los parámetros para los que ha sido calculado y **cuidar al máximo su puesta en obra** convertirá a la tubería de PRFV en un sistema fiable que no necesitará mantenimiento por muchos años.

### 1.1 Transporte

El transporte de los tubos se deberá realizar de manera que éstos no sufran ningún daño motivado por el inadecuado “EMBALAJE” de los mismos. Para ello se acondicionarán “CUNAS” que acopladas al vehículo que los transporte imposibiliten el movimiento, contacto entre ellos, etc., siendo imprescindible el “AMARRE” al vehículo por medio de bandas textiles adecuadas.



La obra garantizará la preparación y mantenimiento de los accesos aptos para permitir la entrada a la misma de camiones tipo trailer. No se admitirán caminos de acceso estrechos, problemas de pasos inferiores o superiores (limitaciones de peso y galibo) y las pendientes máximas que admiten este tipo de camiones son del 6%.

Los tubos de PRFV según los diámetros se transportan en los camiones en paquetes flejados, adjunto incluimos tabla con número de tubos por paquete, por camión tipo trailer y peso de los tubos aproximado.

Esto será de aplicación incluso para los posibles “trasiegos” de tubería a lo largo de la obra.



| <b>Diam (mm)</b> | <b>Peso aprox (Kg)<br/>tubo 12m</b> | <b>Número<br/>tubos/paquete</b> | <b>Tubos/camión</b> |
|------------------|-------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| 300              | 160                                 | 6                               | 36                  |
| 400              | 200                                 | 5                               | 25                  |
| 500              | 260                                 | 4                               | 16                  |
| 600              | 400                                 | 3                               | 9                   |
| 700              | 700                                 | 3                               | 9                   |
| 800              | 850                                 | 2                               | 4                   |
| 900              | 1000                                | 2                               | 4                   |
| 1000             | 1250                                | 2                               | 4                   |
| 1200             | 1700                                | 1                               | 2                   |
| 1400             | 2600                                | 1                               | 1                   |
| 1600             | 3200                                | 1                               | 1                   |

Aparte de estas consideraciones, se han de tomar precauciones al escoger y efectuar el embalaje para la entrega, para asegurar que no se causen daños durante el transporte:

Los tubos son vulnerables a los impactos y, por lo tanto, deben ser adecuadamente protegidos.

La deformación que se puede generar por excesivo apriete en el amarre al vehículo de transporte ó por peso en caso de acopio en pilas de varias alturas, puede causar daños al revestimiento interno (LINER), por lo tanto, en caso de tubos con muy baja o baja rigidez, el número de cunas de madera se debe aumentar y se debe estudiar la altura de apilamiento de los tubos.

Los extremos mecanizados para manguitos de acoplamiento se deberán proteger de la suciedad y los daños debido a choques.

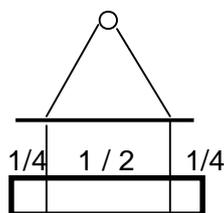
Para la manipulación de los tubos se cuidará en extremo el apoyo de los mismos sobre los elementos de transporte (carretillas elevadoras, camiones, dumper, etc.) colocando siempre entre el tubo y su apoyo elementos (madera, goma, etc.) que amortigüen el contacto entre ambos. En caso de elevación, utilizar eslingas textiles; no se deberán usar cables de acero.

## **1.2 Descarga y acopio en obra**

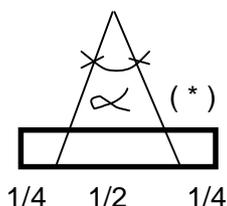
La descarga de los tubos se realizará sin quitar los flejes que atan los tubos entre si, procediendo a retirar los flejes del paquete una vez descargado del camión. Si por cualquier motivo el cliente considera conveniente retirar los flejes en el camión, para descargar tubo a tubo, esta operación la realizará bajo su responsabilidad ya que Prefabricados Delta lo desaconseja. En este caso deberá poner la obra los medios necesarios para que esta descarga se realice con la seguridad suficiente, tanto para el material, como para los operarios que intervengan en la descarga.

La descarga en obra se deberá realizar con grúas o elementos adecuados al peso del tubo ó paquete de tubos y empleando banda textil adecuada para evitar daños en la superficie del tubo.

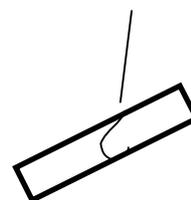
En el caso de que el tubo no pueda ser montado directamente del medio de transporte al lugar definitivo, se deberá acopiar lo más cercano posible al mismo, para evitar acarrees posteriores.



Con **Palonier**. **SI**



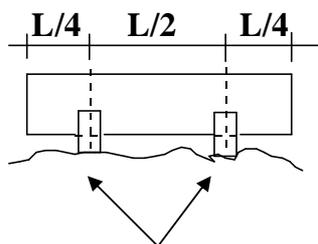
Con **Eslinga** . **SI**



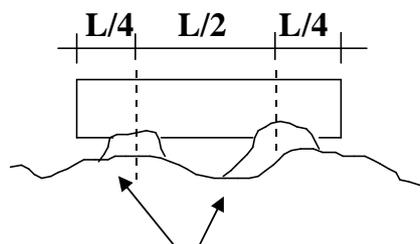
**AHORCADO. NUNCA**

(\*) Teniendo en cuenta las condiciones de seguridad del fabricante de la eslinga (ángulo de carga de las eslingas)

El tubo deberá dejarse apoyado sobre madera o material exento de elementos punzantes, piedras, hierros, etc., para evitar daños en el tubo y mantener los extremos levantados del suelo, para evitar que arena, lodo o cualquier tipo de suciedad pueda afectar a los acoplamientos de manguito, las juntas elastoméricas y la parte mecanizada que se ha de enchufar.



**Cunas de MADERA**



**Apoyo GRANULAR**

### **NO DEJAR CAER, GOLPEAR O HACER CHOCAR LOS TUBOS**

Como los tubos están fabricados con material inflamable, las áreas de almacenamiento se deberán escoger en consecuencia; se considerarán posibles incendios accidentales como los de matorrales cercanos a las zonas de acopio.

Los tubos se pueden almacenar al aire libre por un período de un año sin pérdida de propiedades causados por degradación de la radiación ultravioleta (UV), aunque siempre es conveniente que se protejan con algún tipo de lona que aminore las radiaciones del sol. En caso de períodos de almacenamiento más prolongados, consultar al fabricante.

## **1.3 Montaje**

Los tubos se suelen entregar a la obra con el manguito ya colocado en el extremo del tubo pero se pueden enviar con la goma colocada o sin colocar la goma en la zona "libre" del manguito, en este

caso las gomas se remiten por separado embaladas convenientemente en cajas que deberán ser almacenadas en una zona apropiada, para protegerlas al máximo de cualquier daño que se les pueda causar. Deberán estar protegidas en todo momento de la radiación solar, de todas formas son fabricadas en EPDM y están preparadas para periodos de 1 año sin efectos perjudiciales.

Apenas se descarguen los tubos en la obra, se recomienda efectuar los controles siguiendo los siguientes pasos:

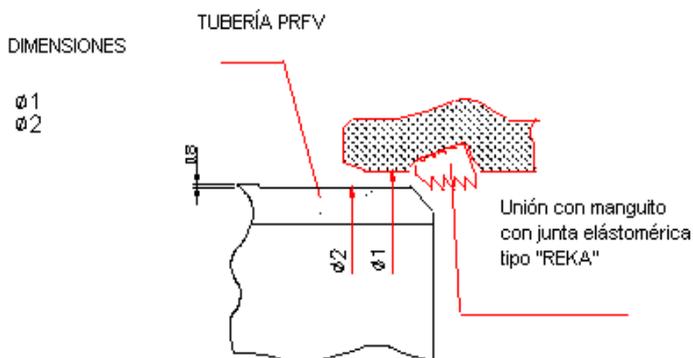
1. Controlar los elementos de entrega, embalajes, carcasas, correas de fijación y todos los demás tipos de protección.
2. Si la carga se ha desplazado o muestra signos de incorrecto tratamiento durante el transporte, efectuar una cuidadosa inspección de la parte externa y de los extremos de los tubos.
3. Controlar las cantidades entregadas, examinando cada artículo y confrontándolo con los albaranes de entrega.
4. Si se encuentra algún daño, se debe notificar a la empresa de transporte y al fabricante de los tubos para recibir información.

**NO MONTAR NUNCA TUBOS QUE PRESENTEN ALGÚN DEFECTO POR MOTIVO DEL TRANSPORTE O DESCARGA EN OBRA.**

La instalación se efectuará sólo después de preparar la zanja y la superficie de apoyo de acuerdo con las instrucciones del PROYECTO DE LA OBRA y que posteriormente en el punto "Excavaciones y Rellenos" se recomendarán de acuerdo con la experiencia del fabricante.

Se tendrán en cuenta las siguientes precauciones:

1. Antes de instalar un tubo en la zanja se inspeccionará visualmente el mismo y si es necesario se limpiará cuidadosamente todo resto de tierra, arena o fango de la parte exterior del extremo libre y del extremo que contiene el manguito enchufado.





2. Colocar la junta de goma que falta en el manguito si no viene instalada de fabrica: limpiar muy bien la acanaladura del acoplamiento y la junta de goma para evitar cualquier cuerpo extraño. Instalar la junta en su acanaladura ayudado con un poco de lubricante, dejando de dos a cuatro bucles a lo largo de la circunferencia, **es muy importante colocar la junta en el SENTIDO ADECUADO** para conseguir la estanqueidad de la unión. Por último, hay que introducir cada bucle en su alojamiento, presionando uniformemente.

3. Una vez alojada la goma, comprobar su estado y si la tensión es uniforme a lo largo de la circunferencia, así como verificar que ambos lados de la goma sobresalen uniformemente de la acanaladura.

4. Una vez colocado el primer tubo y con sus extremos libres, colocar el siguiente tubo en la zanja y dejar espacio suficiente para que el operador pueda moverse libremente y maniobrar entre los dos tubos para realizar las operaciones de limpieza y control. Se recomienda realizar una pequeña sobreexcavación en la zona de enchufe del tubo para evitar la entrada de cualquier partícula durante el enchufe del tubo.

5. Limpiar otra vez el área de empalme de la unión y lubricar la junta elastomérica y la superficie externa del tubo con un lubricante adecuado mediante un pincel o brocha, grasa especial, jabón neutro, etc (contactar con el fabricante de tubería). No usar lubricantes derivados del petróleo.

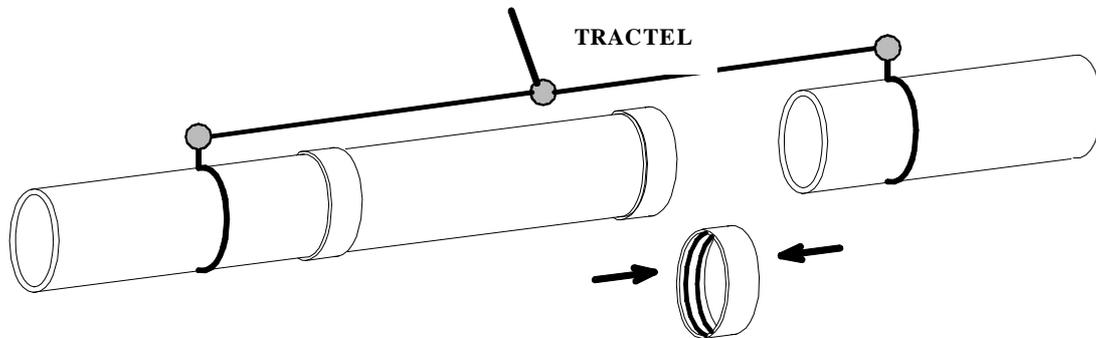
**SI LA UNIÓN NO ESTÁ CORRECTAMENTE LUBRICADA NO SE CONSEGUIRA UN ENCHUFE ADECUADO**

6. Alinear ambos tubos y aproximarlos hasta que el tubo toque a la junta elastomérica, en este punto examinar de nuevo el centrado de las dos partes y, sobre todo, asegurarse de que no haya arena u otros cuerpos extraños. Colocar la zona refrentada del tubo dentro del manguito muy lentamente y proceder con la unión hasta alcanzar la marca de enchufe o el tope (STOPPER) dispuesto por el fabricante. En la tubería de Prefabricados Delta existe una marca de enchufe mínimo que define el máximo desenchufe admisible de la tubería, por lo que en ningún caso debe verse esta marca una vez enchufada la tubería.

7. Se embocara el tubo, comprobándose que el manguito esta concéntrico con él y que la goma esta en su alojamiento.

8. Con los medios adecuados elegidos para el apriete, oleohidráulicos o mecánicos (se recomienda utilizar tráctel), se comenzará a enchufar los tubos hasta que se venza la resistencia que el acople de la junta oponga, realizando esta operación cuidadosamente. Se debe proteger la superficie de la tubería cuando se utilicen estos medios de enchufe apoyados sobre el tubo.

9. La zanja durante el montaje-enchufe de la tubería deberá obligatoriamente EVITARSE LA PRESENCIA DE AGUA. En zonas donde el nivel freático es alto, se tendrán que poner los medios adecuados, métodos de achique como bombas, drenajes, well-point, etc., para que las operaciones de enchufe de la tubería se hagan en condiciones perfectamente secas. Con esto evitaremos el posible arrollamiento de la junta.



**NUNCA SE DEBERÁ USAR EMPUJE DE MÁQUINARIA PARA ENCHUFAR LOS TUBOS.**

10. Usar preferentemente eslingas textiles para dicha maniobra, no se debe usar eslingas de cadenas ni de cables de acero, ya que pueden dañar el tubo.

11. Cuando por cualquier razón, en la traza hay que tomar algún tipo de deflexión en las uniones, dicha desalineación se debe aplicar únicamente después de realizado el enchufe del tubo. En ningún caso la deflexión angular debe superar los límites establecidos por el fabricante de la tubería.

Otras consideraciones del montaje que pueden ser útiles:

- Cuando la instalación se hace por debajo del nivel freático, se proporcionará un drenaje continuo a la zanja hasta que se haya procedido al relleno pues existe el problema cierto del FLOTADO de la tubería.
- En suelos con un bajo módulo de reacción, tales como suelos arcillosos o terrenos con alto contenido de sustancias orgánicas, se aumentará la anchura de la zanja y los tubos se instalarán con mejor material de relleno (seleccionado y compactado).
- El suelo circundante afecta mucho el comportamiento de los tubos en zanja; por lo tanto, al efectuar las operaciones de instalación, es esencial que se cumplan las condiciones establecidas en el diseño.
- No se utilizarán juntas de goma en mal estado y aquellas que hayan sido previamente utilizadas (comprimidas) y posteriormente desmontadas de manguitos instalados en tubería.
- No es recomendable el corte de la tubería en obra, pero si fuera imprescindible es importante utilizar los tubos que están preparados para ello "TUBOS DE AJUSTE". Además se seguirán las indicaciones que el fabricante os de para efectuar adecuadamente este corte. Para esta operación es muy importante los útiles de corte y lijado, el rectificador, el bisel y la preparación de resina de sellado de los cantos.



#### 1.4 Excavaciones y relleno

Se excavará una zanja con las paredes lo más verticales posible. La zanja de alojamiento deberá estar rasanteada y con las dimensiones mínimas en su base, “el DIAMETRO EXTERIOR DEL TUBO incrementado de 0,3 a 0,5 m. a cada lado del mismo”, para garantizar la realización del lecho de material granular y la realización del compactado de los RIÑONES con las debidas garantías.

El fondo de la zanja deberá ser estable de forma que el tubo, que debe ser soportado de manera uniforme y continua a lo largo de toda su longitud sobre el material granular de la cama de asiento, no sea sometido a ningún tipo de esfuerzo por asentamiento del terreno. El fondo de la zanja se debe compactar para proporcionar una mínima resistencia portante y restituir, en la manera de lo posible, el estado del terreno antes de su excavación. En caso de que aparezcan blandones del terreno o su consistencia no sea la adecuada, se deberá reforzar la zona mediante un vaciado de la misma, reponiendo hasta la rasante de proyecto con materiales que sean los adecuados por ej.- Hormigón pobre, grava, bolos, etc. En el caso de que la zanja este realizada en zona de roca, es imprescindible que los repies sobresalientes queden siempre a cota inferior de solera de asiento, evitando el posible punzonamiento del tubo en su posterior montaje.

La cama de asiento deberá ser del material que marque el Pliego de Condiciones de la obra. Este material se extenderá, de acuerdo con la rasante del proyecto y se tratará de esponjar para que, al ser apoyado en él el tubo, se forme un pequeño asiento que sirva de base a su apoyo.

*Granulometría*

| TAMIZ  | % QUE PASA |
|--------|------------|
| 3 / 4” | 100        |
| 1 / 2” | 90         |
| 3 / 8” | 40-70      |
| n° 4   | 0-15       |
| n° 8   | 0-5        |

El uso de esta granulometría es orientativa, se pueden admitir similares, pero nunca con un tamaño máximo de árido superior a 20 mm. Es aconsejable el empleo en solera de arena de río por su uniformidad de tamaños y el buen asiento que proporciona al tubo.

Para las pruebas de estanqueidad y de presión al ser una tubería flexible lo ideal, debido a que la unión tubo-terreno se considera un conjunto, es comprobar la instalación en las condiciones en que va a estar en servicio, es decir totalmente tapada con su relleno correspondiente.

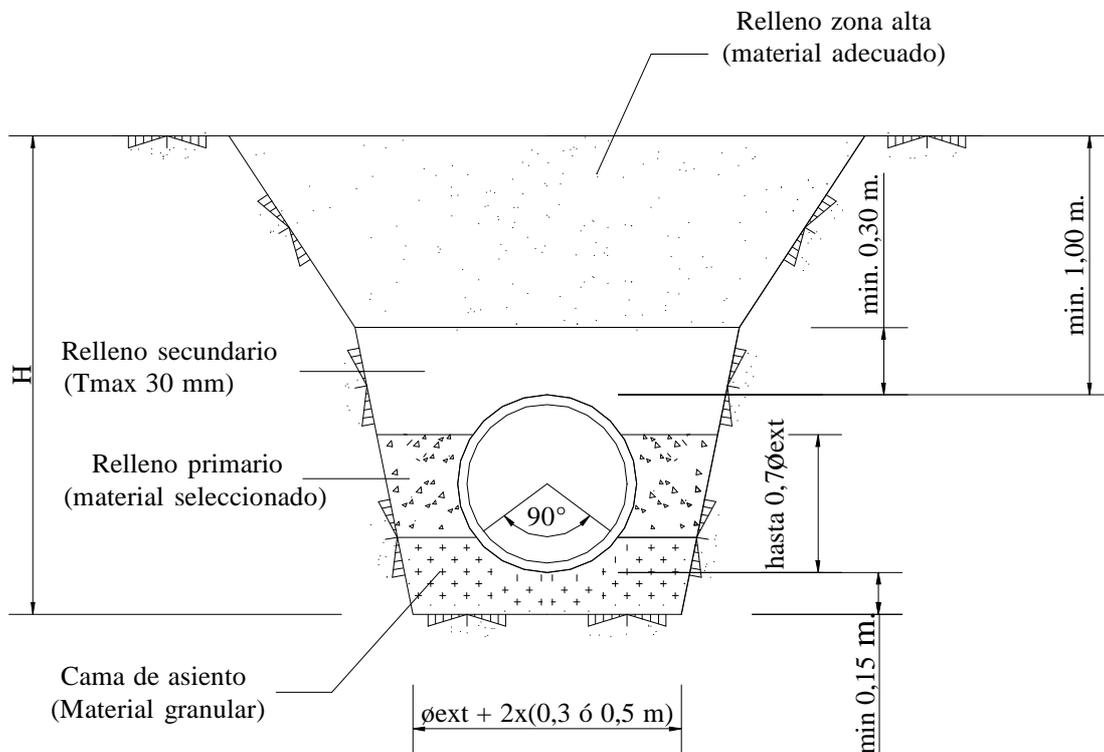
El relleno de la zanja hasta alcanzar el denominado relleno primario (hasta  $0,7 \times \phi_{ext}$ ) se realizará dejando visibles las juntas que por alguna causa esten dudosas durante el montaje y todos aquellos puntos singulares (piezas, cambios de pendiente, juntas mecánicas, etc.), de manera que al realizar las pruebas hidráulicas preceptivas, pueda ser detectada cualquier anomalía en ellas. Una vez cumplimentada la prueba, se procede al relleno definitivo del tramo, comenzando por la zona de las juntas destapadas y rematando el relleno hasta 30 cm., sobre la generatriz superior del tubo.



Visto que el tubo resiste mecánicamente gracias a la combinación de su rigidez y al soporte del suelo, es importante que se efectúe correctamente este relleno (buenas compactaciones o utilización de materiales seleccionados autocompactables); en caso contrario, se puede producir una excesiva deformación del mismo.

No podrán aplicarse cargas móviles (vehículos) sobre la conducción hasta que el relleno supere un metro sobre la generatriz superior del tubo en diámetros igual ó menores a 500 mm., y de un metro y medio en diámetros mayores de 500 mm., y siempre que éstos hayan sido considerados en el dimensionamiento del tubo. Este relleno es de especial importancia, debiéndose realizar con gran cuidado y al alcanzar la rasante de paso de los vehículos, es muy conveniente el señalar el paso y protegerlo con una losa de hormigón.

### SECCION TIPO DE ZANJA DE ALOJAMIENTO (1)



**Relleno primario:** se debe colocar en capas de pequeño espesor que permitan ser compactadas a un mínimo del 95% de la densidad Proctor normal. Debe ser un material seleccionado no plástico, preferentemente granular y sin materias orgánicas. El tamaño máximo de las partículas debe ser inferior a tres centímetros.

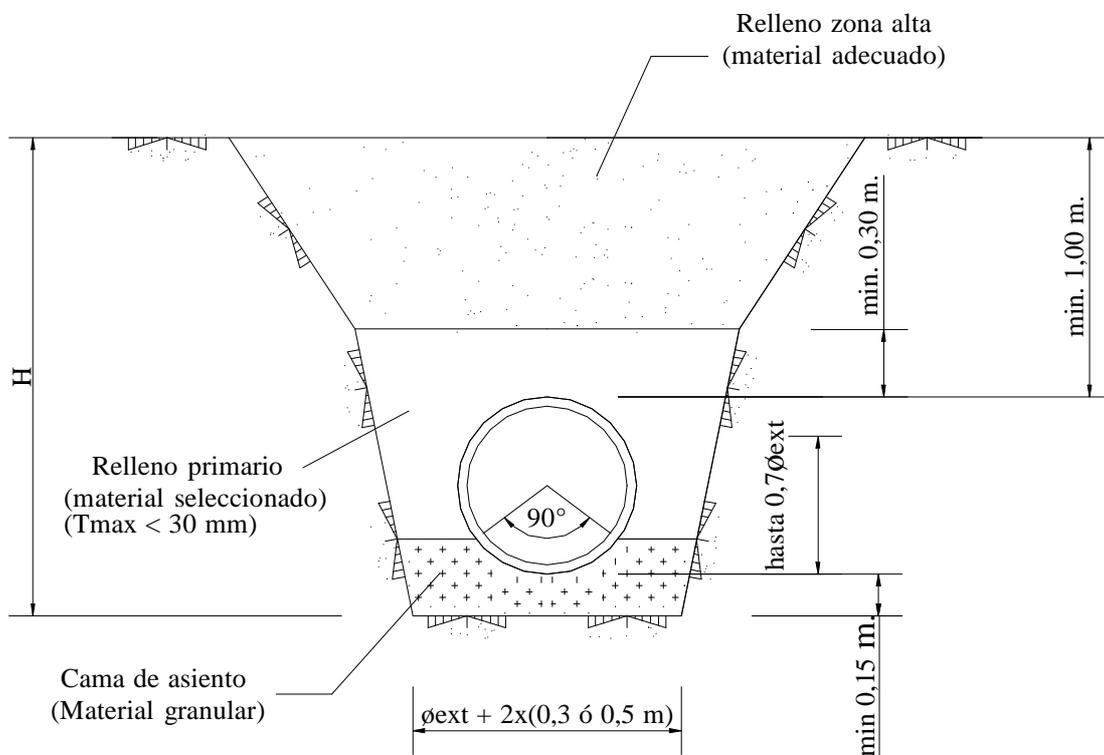
**Relleno secundario:** este relleno debe efectuarse con un material que no produzca daños en la tubería, con un tamaño máximo de las partículas recomendado de **30 mm**, colocándose en tongadas horizontales, compactadas hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 90% del Proctor



normal. Se debe evitar el excesivo apisonamiento de esta capa de recubrimiento, pues puede provocar la deformación del tubo.

**Zona alta:** el resto de relleno debe ser adecuado, utilizándose un material con un tamaño máximo admisible de **50 mm.**, que debe colocarse en tongadas horizontales compactándolas hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 85% del proctor normal.

### SECCION TIPO DE ZANJA DE ALOJAMIENTO (2)



**Relleno primario:** Debe ser un material seleccionado no plástico, preferentemente granular (material autocompactable) y sin materias orgánicas que arroje perfectamente al tubo. El tamaño máximo de las partículas debe ser inferior a tres centímetros.

**Zona alta:** el resto de relleno debe ser adecuado, utilizándose un material con un tamaño máximo admisible de **50 mm.**, que debe colocarse en tongadas horizontales compactándolas hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 85% del proctor normal.

Los equipos pesados para movimiento de tierra no se deben utilizar hasta que el recubrimiento mínimo del tubo sea de 1 m. en caso de  $\phi_{ext.} \leq 500 \text{ mm.}$ , y de 1,5 m. en caso de  $\phi_{ext.}$  superiores.

Durante la compactación del relleno, se recomienda producir una pre-deflexión beneficiosa del tubo en sentido vertical. Cuando la altura del relleno aumenta, la altura vertical del tubo disminuye, causando una deformación del diámetro vertical, sólo un pequeño porcentaje inferior al diámetro nominal del tubo.

Si el correcto procedimiento de compactación produce una deformación vertical superior al 3%, consultar al fabricante, porque indicaría que no se está obteniendo una calidad óptima de montaje.

Cuando la tubería tiene una altura de relleno superior al diámetro del tubo, no es necesario sujetarlo para evitar la flotación cuando el tubo está vacío. Si el recubrimiento del tubo es menor que el diámetro del tubo y se prevé que el NIVEL FREÁTICO va a estar por encima del fondo del tubo, tomar precauciones para evitar la flotación.

Otra precaución a tomar cuando un tubo pasa a través de una estructura o pared de hormigón, en zonas en donde la tubería necesita estar anclada, como codos, cassetas de válvulas, tes de salida, etc., es envolver el tubo con una banda (junta flexible de 0,45 m. o del diámetro del tubo) de caucho-neopreno de 40 a 70 de dureza Shore, de 12,5 mm de espesor y 150 mm de ancho, antes de verter el hormigón, ya que aliviará todo esfuerzo cortante o vibraciones que puedan ocurrir. Esta banda se debe envolver alrededor del tubo que está dentro del área de hormigón y con el borde de caucho en la incrustación/junta de hormigón. Otra solución muy adecuada es colocar un tubo corto en los extremos de 1,5 a 2 metros, que sirva como transición del tubo a la estructura para evitar esfuerzos de flexión a los tubos por posibles asentamientos del terreno de longitud mayor de 6 metros de PRFV para lo que no están calculados.

En caso de otras condiciones, consultar al fabricante de tubería.

Cuando el montaje contemple la instalación de tuberías paralelas dentro de una zanja común, los ejes de ambas canalizaciones deben estar suficientemente distanciados para permitir el uso de equipos de compactación para compactar el suelo entre los tubos. Un espacio libre de 15-30 cm mayor que la anchura de la parte más ancha del equipo de compactación se considera un espacio libre adecuado para maniobrar entre los tubos.

Es muy importante que el relleno entre los tubos, tenga el mismo grado de compactación que el relleno de los laterales.

### **1.5 Piezas especiales**

Las piezas especiales de este tipo de tubería se pueden fabricar y es la recomendación del fabricante con el mismo material de PRFV.

Las piezas especiales se fabricarán con la geometría que permita el mismo tipo de junta que la tubería, la unión mediante manguitos.

Debido a ser una junta elástica es muy importante el anclaje de estos elementos, sobretodo cuando las piezas son de PRFV, ya que es un material de menor resistencia que el acero en cuanto a esfuerzos longitudinales. Válvulas, Tes para hidrantes, Tes para ventosas, Tes para desagües, codos

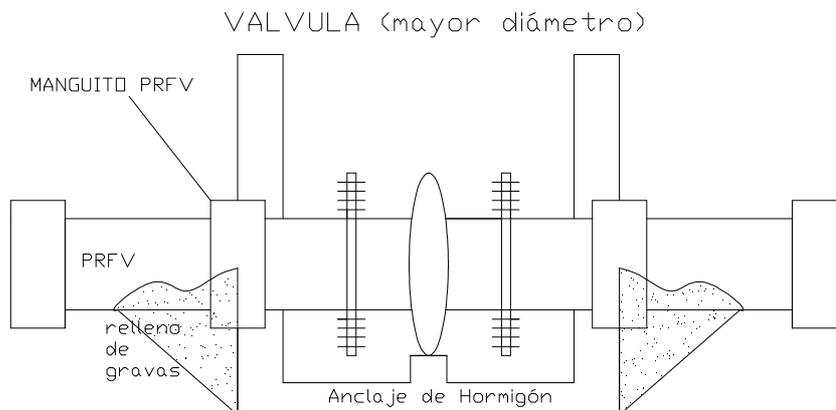
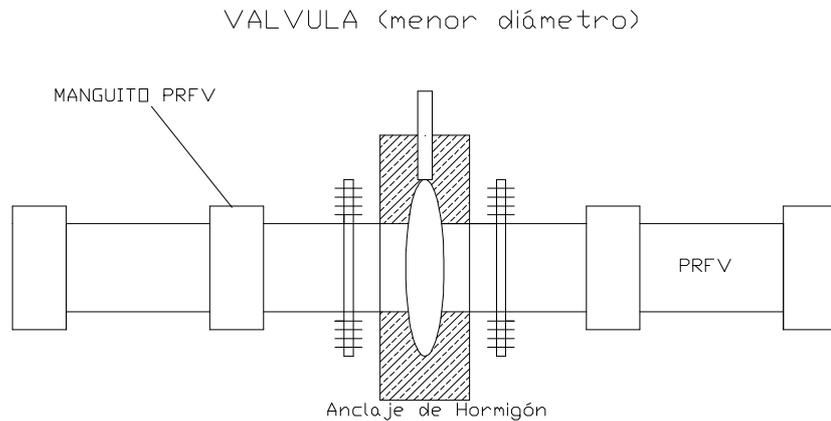


deben contener en el proyecto la definición de los anclajes, no obstante nuestra experiencia nos dice que estos elementos no suelen estar proyectados con detalle y al final de la instalación si no están bien ejecutados pueden crear más de un quebradero de cabeza.

Las piezas de acero debido a la diferencia de comportamientos que existe entre ambos materiales con un módulo de elasticidad 20 veces mayor, requieren un cuidado mayor en la instalación. Si la solución elegida es con piezas de acero, se recomienda ajustar al máximo las tolerancias de fabricación de la pieza para asegurar un perfecto comportamiento manguito-pieza especial de acero. Solicitar al fabricante las medidas y tolerancias exigidas de sus diámetros.

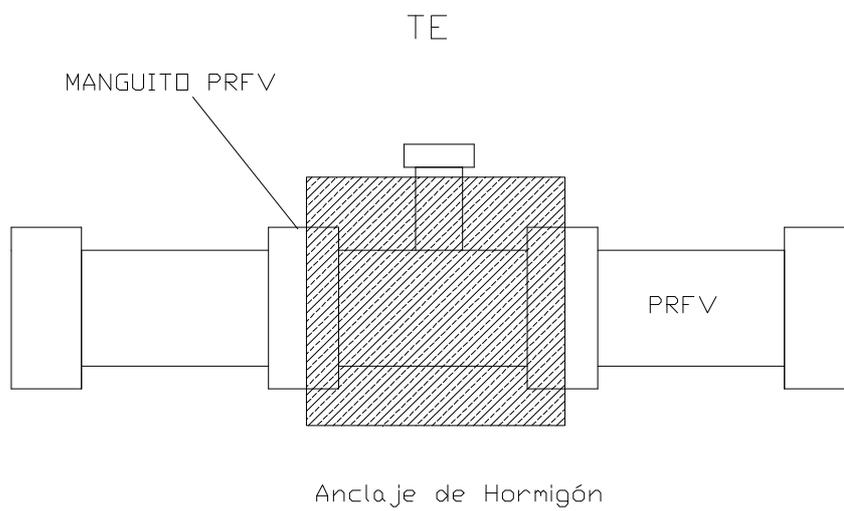
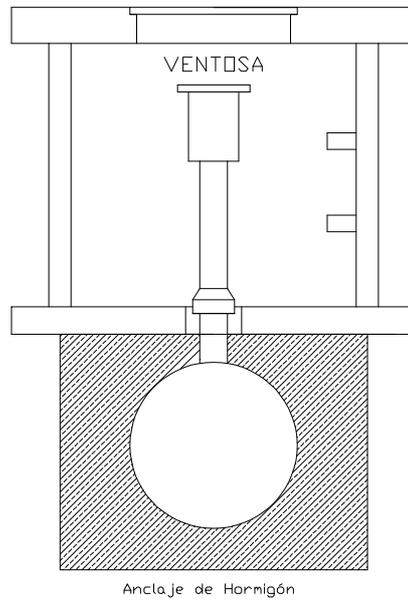
Se recomienda la utilización de juntas planas con alma de acero para las uniones de bridas.

Ejemplos de anclaje de Válvulas:



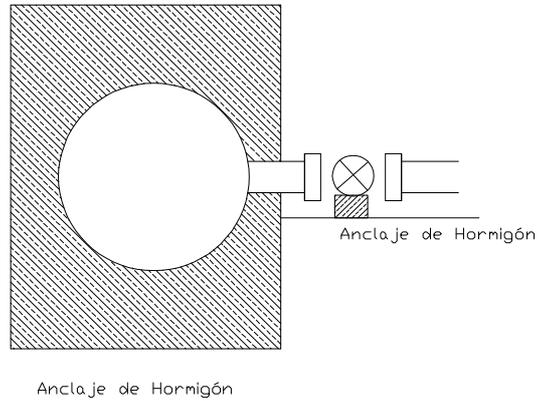


Ejemplos de anclaje de Tes:

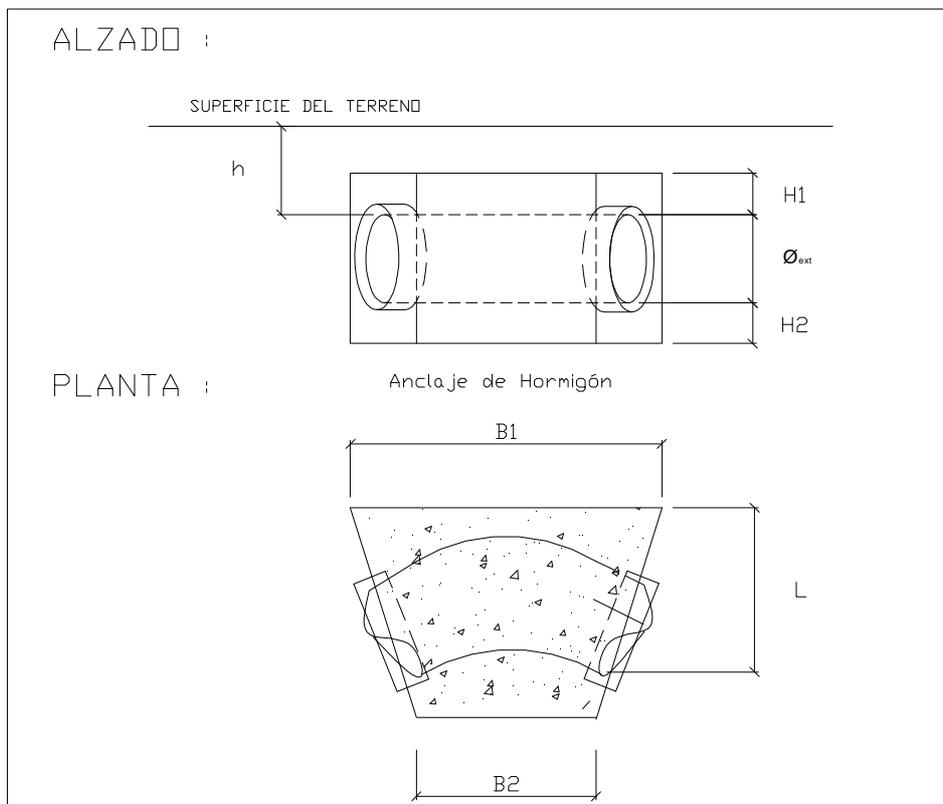




DESAGUE ó HIDRANTE CON VALVULA DE CORTE



Ejemplos de anclaje de Codos:





### **Anejo nº 3. Referencias de obras realizadas**



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE      | DN  | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|-------------|-------------------------------|-----|----|-------|----------|
| 2004 | Mejora Regadíos zona afectada Comunidad de Usuarios del Campo de Nijar     | Riego       | SEIASA DEL SUR Y ESTE         | 500 | 20 | 10000 | 1.344,00 |
|      | ALMERÍA  |             | UTE NIJAR (FCC-AQUALIA)       |     |    |       |          |
| 2004 | Mejora Regadíos zona afectada Comunidad de Usuarios del Campo de Nijar     | Riego       | SEIASA DEL SUR Y ESTE         | 500 | 16 | 10000 | 4.860,00 |
|      | ALMERÍA  |             | UTE NIJAR (FCC-AQUALIA)       |     |    |       |          |
| 2004 | Mejora Regadíos zona afectada Comunidad de Usuarios del Campo de Nijar     | Riego       | SEIASA DEL SUR Y ESTE         | 500 | 10 | 10000 | 930,00   |
|      | ALMERÍA  |             | UTE NIJAR (FCC-AQUALIA)       |     |    |       |          |
| 2004 | Azud de derivación y conducción principal de la Zona Regable del río Adaja | Riego       | AGUAS DEL DUERO               | 500 | 6  | 5000  | 36,00    |
|      | AVILA  |             | UTE ADAJA (RUBAU-COPROSA-OHV) |     |    |       |          |
| 2004 | Modernización Regadíos de la Comunidad de Regantes de la Cota 220          | Riego       | SEIASA DE LA MESETA SUR       | 800 | 6  | 5000  | 3.150,00 |
|      | CASTELLÓN  |             | LUBASA                        |     |    |       |          |
| 2004 | Modernización Regadíos de la Comunidad de Regantes de la Cota 220          | Riego       | SEIASA DE LA MESETA SUR       | 800 | 10 | 5000  | 3.030,00 |
|      | CASTELLÓN  |             | LUBASA                        |     |    |       |          |
| 2004 | Urbanización UE-3 en Benicassim  | Saneamiento | AYUNTAMIENTO                  | 800 | 1  | 5000  | 315,00   |
|      | CASTELLÓN  |             | LUBASA                        |     |    |       |          |
| 2004 | Instalaciones de riego en Partida de la Torreta                            | Riego       | COMUNIDAD DE REGANTES         | 600 | 10 | 5000  | 3.174,00 |
|      | CASTELLÓN  |             | LUBASA                        |     |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE              | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|---------|---------------------------------------|------|----|-------|----------|
| 2004 | Instalaciones de riego en Partida de la Torreta                        | Riego   | COMUNIDAD DE REGANTES                 | 500  | 10 | 5000  | 1.752,00 |
|      | CASTELLÓN  |         | LUBASA                                |      |    |       |          |
| 2004 | Mejora de la red de riego de la Comunidad de Regantes de Chinchón      | Riego   | SEIASA DE LA MESETA SUR               | 900  | 6  | 5000  | 540,00   |
|      | MADRID   |         | UTE RIEGOS CHINCHÓN (DRAGADOS-CYOPSA) |      |    |       |          |
| 2004 | Mejora de la red de riego de la Comunidad de Regantes de Chinchón      | Riego   | SEIASA DE LA MESETA SUR               | 800  | 6  | 5000  | 5.568,00 |
|      | MADRID   |         | UTE RIEGOS CHINCHÓN (DRAGADOS-CYOPSA) |      |    |       |          |
| 2004 | Mejora de la red de riego de la Comunidad de Regantes de Chinchón      | Riego   | SEIASA DE LA MESETA SUR               | 700  | 6  | 5000  | 9.894,00 |
|      | MADRID   |         | UTE RIEGOS CHINCHÓN (DRAGADOS-CYOPSA) |      |    |       |          |
| 2004 | Mejora de la red de riego de la Comunidad de Regantes de Chinchón      | Riego   | SEIASA DE LA MESETA SUR               | 600  | 6  | 5000  | 7.572,00 |
|      | MADRID   |         | UTE RIEGOS CHINCHÓN (DRAGADOS-CYOPSA) |      |    |       |          |
| 2005 | Mejora Regadíos zona afectada Comunidad de Usuarios del Campo de Nijar | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE                 | 500  | 10 | 10000 | 720,00   |
|      | ALMERÍA  |         | UTE NIJAR (FCC-AQUALIA)               |      |    |       |          |
| 2005 | Mejora de la red de riego de la Comunidad de Regantes de Chinchón      | Riego   | SEIASA DE LA MESETA SUR               | 500  | 6  | 5000  | 8.730,00 |
|      | MADRID   |         | UTE RIEGOS CHINCHÓN (DRAGADOS-CYOPSA) |      |    |       |          |
| 2005 | Mejora de la red de riego de la Comunidad de Regantes de Chinchón      | Riego   | SEIASA DE LA MESETA SUR               | 1200 | 6  | 5000  | 636,00   |
|      | MADRID   |         | UTE RIEGOS CHINCHÓN (DRAGADOS-CYOPSA) |      |    |       |          |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TITULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE   | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|---------|--|------|----|-------|----------|
| 2005 | Mejora de la red de riego de la Comunidad de Regantes de Chinchón<br><hr/> MADRID                  | Riego   | SEIASA DE LA MESETA SUR<br><hr/> UTE RIEGOS CHINCHÓN (DRAGADOS-CYOPSA) | 1000 | 6  | 5000  | 1.008,00 |
| 2006 | Transformación en Regadio de los Sectores II y III de la Zona Regable del Rio Adaja<br><hr/> AVILA | Riego   | INST. TECN. AGRARIO CASTILLA Y LEÓN<br><hr/> HERMANOS TABARA           | 800  | 10 | 5000  | 4.050,00 |
| 2006 | Transformación en Regadio de los Sectores II y III de la Zona Regable del Rio Adaja<br><hr/> AVILA | Riego   | INST. TECN. AGRARIO CASTILLA Y LEÓN<br><hr/> HERMANOS TABARA           | 600  | 10 | 5000  | 1.307,00 |
| 2006 | Transformación en Regadio de los Sectores II y III de la Zona Regable del Rio Adaja<br><hr/> AVILA | Riego   | INST. TECN. AGRARIO CASTILLA Y LEÓN<br><hr/> HERMANOS TABARA           | 500  | 10 | 5000  | 2.352,00 |
| 2006 | Transformación en Regadio de los Sectores II y III de la Zona Regable del Rio Adaja<br><hr/> AVILA | Riego   | INST. TECN. AGRARIO CASTILLA Y LEÓN<br><hr/> HERMANOS TABARA           | 400  | 10 | 5000  | 2.016,00 |
| 2006 | Transformación en Regadio de los Sectores II y III de la Zona Regable del Rio Adaja<br><hr/> AVILA | Riego   | INST. TECN. AGRARIO CASTILLA Y LEÓN<br><hr/> HERMANOS TABARA           | 1400 | 10 | 5000  | 2.105,00 |
| 2006 | Transformación en Regadio de los Sectores II y III de la Zona Regable del Rio Adaja<br><hr/> AVILA | Riego   | INST. TECN. AGRARIO CASTILLA Y LEÓN<br><hr/> HERMANOS TABARA           | 1000 | 10 | 5000  | 1.056,00 |
| 2006 | Modernización de Riego Almudevar Fase II<br><hr/> HUESCA   | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE<br><hr/> VIAS Y CONSTRUCCIONES                     | 900  | 10 | 10000 | 1.730,00 |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE     | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|---------|------------------------------|------|----|-------|----------|
| 2006 | Modernización del Riego en la Comunidad de Regantes de Lalueza | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE          | 800  | 10 | 10000 | 456,00   |
|      | HUESCA   |         | UTE LALUEZA (COPASA-BINARIA) |      |    |       |          |
| 2006 | Modernización de Riego Almudevar Fase II                       | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE          | 800  | 10 | 10000 | 1.090,00 |
|      | HUESCA   |         | VIAS Y CONSTRUCCIONES        |      |    |       |          |
| 2006 | Modernización del Riego en la Comunidad de Regantes de Lalueza | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE          | 700  | 10 | 10000 | 540,00   |
|      | HUESCA   |         | UTE LALUEZA (COPASA-BINARIA) |      |    |       |          |
| 2006 | Modernización de Riego Almudevar Fase II                       | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE          | 700  | 10 | 10000 | 2.856,00 |
|      | HUESCA   |         | VIAS Y CONSTRUCCIONES        |      |    |       |          |
| 2006 | Modernización del Riego en la Comunidad de Regantes de Lalueza | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE          | 600  | 10 | 10000 | 5.700,00 |
|      | HUESCA   |         | UTE LALUEZA (COPASA-BINARIA) |      |    |       |          |
| 2006 | Modernización de Riego Almudevar Fase II                       | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE          | 600  | 10 | 10000 | 6.326,00 |
|      | HUESCA   |         | VIAS Y CONSTRUCCIONES        |      |    |       |          |
| 2006 | Modernización de Riego Almudevar Fase II                       | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE          | 500  | 10 | 10000 | 5.292,00 |
|      | HUESCA   |         | VIAS Y CONSTRUCCIONES        |      |    |       |          |
| 2006 | Modernización de Riego Almudevar Fase II                       | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE          | 1200 | 10 | 10000 | 786,00   |
|      | HUESCA   |         | VIAS Y CONSTRUCCIONES        |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN   | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                    | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|-------------|---|------|----|-------|----------|
| 2006 | Modernización del Riego en la Comunidad de Regantes de Lalueza    | Riego       | SEIASA DEL NORDESTE                         | 1200 | 10 | 10000 | 528,00   |
|      | HUESCA  |             | UTE LALUEZA (COPASA-BINARIA)                |      |    |       |          |
| 2006 | Accesos al Campus Universitario de Ponferrada                     | Saneamiento | GESTION INFRAESTRUCTURAS DE CASTILLA Y LEÓN | 1000 | 1  | 5000  | 396,00   |
|      | LEON  |             | UTE PUENTE DE PONFERRADA (FCC-TECONSA)      |      |    |       |          |
| 2006 | Tubería sector 5 en Tarrega                                       | Riego       | AIGÜES SEGARRA GARRIGUES                    | 900  | 6  | 5000  | 768,00   |
|      | LLEIDA  |             | CONSTRUCTORA DE CALAF                       |      |    |       |          |
| 2006 | Mejora de la red de riego de la Comunidad de Regantes de Chinchón | Riego       | SEIASA DE LA MESETA SUR                     | 700  | 6  | 5000  | 558,00   |
|      | MADRID  |             | UTE RIEGOS CHINCHÓN (DRAGADOS-CYOPSA)       |      |    |       |          |
| 2006 | Mejora de la red de riego de la Comunidad de Regantes de Chinchón | Riego       | SEIASA DE LA MESETA SUR                     | 500  | 6  | 5000  | 1.197,00 |
|      | MADRID  |             | UTE RIEGOS CHINCHÓN (DRAGADOS-CYOPSA)       |      |    |       |          |
| 2006 | Mejora de la red de riego de la Comunidad de Regantes de Chinchón | Riego       | SEIASA DE LA MESETA SUR                     | 1200 | 6  | 5000  | 2.424,00 |
|      | MADRID  |             | UTE RIEGOS CHINCHÓN (DRAGADOS-CYOPSA)       |      |    |       |          |
| 2006 | Mejora de la red de riego de la Comunidad de Regantes de Chinchón | Riego       | SEIASA DE LA MESETA SUR                     | 1000 | 6  | 5000  | 936,00   |
|      | MADRID  |             | UTE RIEGOS CHINCHÓN (DRAGADOS-CYOPSA)       |      |    |       |          |
| 2006 | Modernización de Regadíos del río Argos en Calasparra             | Riego       | GOBIERNO DE MURCIA DEPT. AGRICULTURA        | 900  | 6  | 5000  | 1.152,00 |
|      | MURCIA  |             | TRAGSA                                      |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN   | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                       | DN  | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|---------|--|-----|----|-------|----------|
| 2006 | Modernización de Regadíos del río Argos en Calasparra<br>MURCIA | Riego   | GOBIERNO DE MURCIA DEPT. AGRICULTURA<br>TRAGSA | 700 | 6  | 10000 | 1.710,00 |
| 2006 | Modernización de Regadíos del río Argos en Calasparra<br>MURCIA | Riego   | GOBIERNO DE MURCIA DEPT. AGRICULTURA<br>TRAGSA | 700 | 10 | 10000 | 1.959,00 |
| 2006 | Embalse de doña Vicenta de Librilla en Caravaca<br>MURCIA       | Riego   | GOBIERNO DE MURCIA DEPT. AGRICULTURA<br>TRAGSA | 700 | 6  | 5000  | 84,00    |
| 2006 | Modernización de Regadíos del río Argos en Calasparra<br>MURCIA | Riego   | GOBIERNO DE MURCIA DEPT. AGRICULTURA<br>TRAGSA | 700 | 6  | 5000  | 951,00   |
| 2006 | Modernización de Regadíos del río Argos en Calasparra<br>MURCIA | Riego   | GOBIERNO DE MURCIA DEPT. AGRICULTURA<br>TRAGSA | 700 | 10 | 5000  | 3.498,00 |
| 2006 | Modernización de Regadíos del río Argos en Calasparra<br>MURCIA | Riego   | GOBIERNO DE MURCIA DEPT. AGRICULTURA<br>TRAGSA | 600 | 6  | 5000  | 1.182,00 |
| 2006 | Reg Terra Alta Fase III<br>TARRAGONA                            | Riego   | REGSA<br>CONSTRUCTORA DE CALAF                 | 900 | 6  | 5000  | 912,00   |
| 2006 | Reg Terra Alta Fase III<br>TARRAGONA                            | Riego   | REGSA<br>CONSTRUCTORA DE CALAF                 | 900 | 10 | 5000  | 868,00   |
| 2006 | Reg Terra Alta Fase III<br>TARRAGONA                            | Riego   | REGSA<br>CONSTRUCTORA DE CALAF                 | 800 | 10 | 5000  | 1.126,00 |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                          | DN   | PN | SN   | LONGITUD |
|------|--|---------|---|------|----|------|----------|
| 2006 | Reg Terra Alta Fase III<br>TARRAGONA   | Riego   | REGSA<br>CONSTRUCTORA DE CALAF                    | 700  | 16 | 5000 | 495,00   |
| 2006 | Reg Terra Alta Fase III<br>TARRAGONA   | Riego   | REGSA<br>CONSTRUCTORA DE CALAF                    | 700  | 10 | 5000 | 1.080,00 |
| 2006 | Reg Terra Alta Fase III<br>TARRAGONA   | Riego   | REGSA<br>CONSTRUCTORA DE CALAF                    | 600  | 16 | 5000 | 1.458,00 |
| 2006 | Reg Terra Alta Fase III<br>TARRAGONA   | Riego   | REGSA<br>CONSTRUCTORA DE CALAF                    | 500  | 16 | 5000 | 1.794,00 |
| 2006 | Reg Terra Alta Fase III<br>TARRAGONA   | Riego   | REGSA<br>CONSTRUCTORA DE CALAF                    | 500  | 10 | 5000 | 1.656,00 |
| 2006 | Reg Terra Alta Fase III<br>TARRAGONA   | Riego   | REGSA<br>CONSTRUCTORA DE CALAF                    | 1200 | 6  | 5000 | 3.024,00 |
| 2006 | Reg Terra Alta Fase III<br>TARRAGONA   | Riego   | REGSA<br>CONSTRUCTORA DE CALAF                    | 1200 | 10 | 5000 | 204,00   |
| 2006 | Riegos en el sector VIII-A<br>subsector 2 de Monegros II,<br>T.M. de Bujaraloz<br>ZARAGOZA | Riego   | GOBIERNO DE ARAGON DEPT.<br>AGRICULTURA<br>TRAGSA | 900  | 10 | 5000 | 3.500,00 |
| 2006 | Riegos en el sector VIII-A<br>subsector 2 de Monegros II,<br>T.M. de Bujaraloz<br>ZARAGOZA | Riego   | GOBIERNO DE ARAGON DEPT.<br>AGRICULTURA<br>TRAGSA | 800  | 10 | 5000 | 970,00   |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN   | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE             | DN   | PN | SN   | LONGITUD |
|------|---|-------------|--------------------------------------|------|----|------|----------|
| 2006 | Riegos en el sector VIII-A subsector 2 de Monegros II, T.M. de Bujaraloz      | Riego       | GOBIERNO DE ARAGON DEPT. AGRICULTURA | 600  | 10 | 5000 | 1.284,00 |
|      | ZARAGOZA  |             | TRAGSA                               |      |    |      |          |
| 2006 | Riegos en el sector VIII-A subsector 2 de Monegros II, T.M. de Bujaraloz      | Riego       | GOBIERNO DE ARAGON DEPT. AGRICULTURA | 500  | 10 | 5000 | 1.444,00 |
|      | ZARAGOZA  |             | TRAGSA                               |      |    |      |          |
| 2006 | Obra de la Red de drenaje del sector VIII-1 y 2 de Monegros II. TM Bujaraloz. | Saneamiento | GOBIERNO DE ARAGON DEPT. AGRICULTURA | 1200 | 1  | 5000 | 1.368,00 |
|      | ZARAGOZA  |             | TRAGSA                               |      |    |      |          |
| 2007 | E.D.A.R. Novelda-Monforte del Cid   | Saneamiento | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA JUCAR     | 900  | 1  | 5000 | 1.230,00 |
|      | ALICANTE  |             | ACSA                                 |      |    |      |          |
| 2007 | E.D.A.R. Novelda-Monforte del Cid   | Saneamiento | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA JUCAR     | 800  | 1  | 5000 | 3.575,00 |
|      | ALICANTE  |             | ACSA                                 |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes del Canal de la Vid                                     | Riego       | SEIASA DEL NORTE                     | 600  | 10 | 5000 | 1.000,00 |
|      | BURGOS  |             | TRAGSA                               |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes del Canal de la Vid                                     | Riego       | SEIASA DEL NORTE                     | 500  | 10 | 5000 | 1.500,00 |
|      | BURGOS  |             | TRAGSA                               |      |    |      |          |
| 2007 | Ronda norte de Castellón  | Saneamiento | Ayuntamiento Castellón               | 900  | 6  | 5000 | 1.030,00 |
|      | CASTELLÓN   |             | LUBASA                               |      |    |      |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                           | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE        | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|---------|---------------------------------|------|----|-------|----------|
| 2007 | Comunidad de Regantes de Guadalmellato<br>CORDOBA | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE<br>TRAGSA | 900  | 6  | 5000  | 3.418,00 |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Guadalmellato<br>CORDOBA | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE<br>TRAGSA | 800  | 6  | 5000  | 177,00   |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Guadalmellato<br>CORDOBA | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE<br>TRAGSA | 800  | 10 | 5000  | 2.365,00 |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Guadalmellato<br>CORDOBA | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE<br>TRAGSA | 700  | 6  | 5000  | 252,00   |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Guadalmellato<br>CORDOBA | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE<br>TRAGSA | 1000 | 6  | 5000  | 372,00   |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Castelflorite<br>HUESCA  | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE<br>TRAGSA   | 900  | 10 | 10000 | 2.040,00 |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Castelflorite<br>HUESCA  | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE<br>TRAGSA   | 800  | 10 | 10000 | 1.920,00 |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Castelflorite<br>HUESCA  | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE<br>TRAGSA   | 700  | 10 | 10000 | 1.956,00 |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Castelflorite<br>HUESCA  | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE<br>TRAGSA   | 600  | 10 | 10000 | 4.296,00 |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                   | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|---------|--------------------------|------|----|-------|----------|
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Castelflorite | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE      | 500  | 10 | 10000 | 5.657,00 |
|      | HUESCA                                    |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Castelflorite | Riego   | SEIASA DEL NORDESTE      | 1000 | 10 | 10000 | 1.620,00 |
|      | HUESCA                                    |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Pozo Alcón    | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE    | 900  | 10 | 5000  | 700,00   |
|      | JAEN                                      |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Pozo Alcón    | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE    | 800  | 10 | 5000  | 1.549,00 |
|      | JAEN                                      |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Pozo Alcón    | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE    | 700  | 6  | 5000  | 348,00   |
|      | JAEN                                      |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Pozo Alcón    | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE    | 700  | 16 | 5000  | 5.309,00 |
|      | JAEN                                      |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Pozo Alcón    | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE    | 700  | 10 | 5000  | 2.110,00 |
|      | JAEN                                      |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Pozo Alcón    | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE    | 600  | 6  | 5000  | 3.784,00 |
|      | JAEN                                      |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Pozo Alcón    | Riego   | SEIASA DEL SUR Y ESTE    | 600  | 16 | 5000  | 1.524,00 |
|      | JAEN                                      |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                              | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                       | DN   | PN | SN   | LONGITUD |
|------|--|-------------|--|------|----|------|----------|
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Pozo Alcón               | Riego       | SEIASA DEL SUR Y ESTE                          | 600  | 10 | 5000 | 3.960,00 |
|      | JAEN   |             | TRAGSA   |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Pozo Alcón               | Riego       | SEIASA DEL SUR Y ESTE                          | 500  | 16 | 5000 | 2.217,00 |
|      | JAEN   |             | TRAGSA   |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de<br>Pozo Alcón               | Riego       | SEIASA DEL SUR Y ESTE                          | 500  | 10 | 5000 | 4.938,00 |
|      | JAEN   |             | TRAGSA   |      |    |      |          |
| 2007 | Accesos al Campus<br>Universitario de Ponferrada     | Saneamiento | GESTION INFRAESTRUCTURAS<br>DE CASTILLA Y LEÓN | 1000 | 1  | 5000 | 144,00   |
|      | LEON   |             | UTE PUENTE DE<br>PONFERRADA (FCC-<br>TECONSA)  |      |    |      |          |
| 2007 | Colector en Aranjuez                                 | Saneamiento | AYUNTAMIENTO                                   | 800  | 6  | 5000 | 774,00   |
|      | MADRID   |             | CORSAN CORVIAM                                 |      |    |      |          |
| 2007 | Regadío en Alhaurín de la Torre                      | Riego       | MINISTERIO AGRICULTURA                         | 600  | 6  | 5000 | 351,00   |
|      | MALAGA   |             | TRAGSA   |      |    |      |          |
| 2007 | Regadío en Alhaurín de la Torre                      | Riego       | MINISTERIO AGRICULTURA                         | 500  | 6  | 5000 | 642,00   |
|      | MALAGA   |             | TRAGSA   |      |    |      |          |
| 2007 | Regadío en Alhaurín de la Torre                      | Riego       | MINISTERIO AGRICULTURA                         | 400  | 6  | 5000 | 1.050,00 |
|      | MALAGA   |             | TRAGSA   |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Ragantes de la<br>Cota 120 en Cartagena | Riego       | MINISTERIO AGRICULTURA                         | 900  | 6  | 5000 | 3.468,00 |
|      | MURCIA   |             | TRAGSA   |      |    |      |          |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                           | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN   | PN | SN   | LONGITUD |
|------|---|---------|--------------------------|------|----|------|----------|
| 2007 | Comunidad de Regantes de la Cota 120 en Cartagena | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA   | 800  | 6  | 5000 | 1.500,00 |
|      | MURCIA  |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de la Cota 120 en Cartagena | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA   | 700  | 6  | 5000 | 6.084,00 |
|      | MURCIA  |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de la Cota 120 en Cartagena | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA   | 600  | 6  | 5000 | 5.952,00 |
|      | MURCIA  |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de la Cota 120 en Cartagena | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA   | 400  | 6  | 5000 | 1.200,00 |
|      | MURCIA  |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de la Cota 120 en Cartagena | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA   | 1000 | 6  | 5000 | 3.880,00 |
|      | MURCIA  |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Cabecera de Riaza        | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 900  | 6  | 5000 | 620,00   |
|      | SEGOVIA   |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Cabecera de Riaza        | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 1100 | 6  | 5000 | 2.600,00 |
|      | SEGOVIA   |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Cabecera de Riaza        | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 1100 | 10 | 5000 | 8.050,00 |
|      | SEGOVIA   |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2007 | Comunidad de Regantes de Cabecera de Riaza        | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 1000 | 6  | 5000 | 1.200,00 |
|      | SEGOVIA   |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                 | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                                  | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|---------|---|------|----|-------|----------|
| 2007 | Comunidad de Regantes de la A'lcudia<br>VALENCIA        | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA<br>TRAGSA                          | 800  | 10 | 10000 | 432,00   |
| 2007 | Comunidad de Regantes de la A'lcudia<br>VALENCIA        | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA<br>TRAGSA                          | 700  | 10 | 10000 | 1.596,00 |
| 2007 | Comunidad de Regantes de la A'lcudia<br>VALENCIA        | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA<br>TRAGSA                          | 600  | 10 | 10000 | 1.404,00 |
| 2007 | Comunidad de Regantes de la A'lcudia<br>VALENCIA        | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA<br>TRAGSA                          | 500  | 10 | 10000 | 2.321,00 |
| 2007 | Desagüe final del Canal del Esla en Benavente<br>ZAMORA | Riego   | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DUERO<br>VIAS Y CONSTRUCCIONES | 800  | 6  | 5000  | 36,00    |
| 2007 | Desagüe final del Canal del Esla en Benavente<br>ZAMORA | Riego   | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DUERO<br>VIAS Y CONSTRUCCIONES | 600  | 6  | 5000  | 858,00   |
| 2007 | Desagüe final del Canal del Esla en Benavente<br>ZAMORA | Riego   | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DUERO<br>VIAS Y CONSTRUCCIONES | 500  | 6  | 5000  | 834,00   |
| 2007 | Desagüe final del Canal del Esla en Benavente<br>ZAMORA | Riego   | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DUERO<br>VIAS Y CONSTRUCCIONES | 1000 | 6  | 5000  | 1.950,00 |
| 2008 | Comunidad de Regantes de Balazote<br>ALBACETE           | Riego   | SEIASA MESETA SUR<br>ISOLUX CORSAN CORVIAM                | 800  | 10 | 10000 | 6.158,00 |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                   | FUNCIÓN        | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE  | DN  | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|----------------|---------------------------|-----|----|-------|----------|
| 2008 | Comunidad de Regantes de Balazote         | Riego          | SEIASA MESETA SUR         | 700 | 10 | 10000 | 6.164,00 |
|      | ALBACETE                                  |                | ISOLUX CORSAN CORVIAM     |     |    |       |          |
| 2008 | Variante Autovía EX100                    | Abastecimiento | HIDROGUADIANA             | 500 | 10 | 5000  | 1.577,00 |
|      | BADAJOS                                   |                | UTE FCC-JOCA              |     |    |       |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes del Canal de la Vid | Riego          | SEIASA DEL NORTE          | 700 | 10 | 5000  | 948,00   |
|      | BURGOS                                    |                | TRAGSA                    |     |    |       |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes del Canal de la Vid | Riego          | SEIASA DEL NORTE          | 600 | 10 | 5000  | 2.172,00 |
|      | BURGOS                                    |                | TRAGSA                    |     |    |       |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes del Canal de la Vid | Riego          | SEIASA DEL NORTE          | 400 | 10 | 5000  | 1.296,00 |
|      | BURGOS                                    |                | TRAGSA                    |     |    |       |          |
| 2008 | Conducción en Jerez                       | Abastecimiento | AGENCIA ANDALUZA DEL AGUA | 900 | 6  | 5000  | 752,00   |
|      | CADIZ                                     |                | TRAGSA                    |     |    |       |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de Guadalmellato    | Riego          | SEIASA DEL SUR Y ESTE     | 900 | 6  | 5000  | 144,00   |
|      | CORDOBA                                   |                | TRAGSA                    |     |    |       |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de Guadalmellato    | Riego          | SEIASA DEL SUR Y ESTE     | 700 | 6  | 5000  | 1.752,00 |
|      | CORDOBA                                   |                | TRAGSA                    |     |    |       |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de Barajas de Melo  | Riego          | SEIASA MESETA SUR         | 900 | 10 | 5000  | 1.750,00 |
|      | Cuenca                                    |                | TRAGSA                    |     |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE     | DN  | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|---------|------------------------------|-----|----|-------|----------|
| 2008 | Mejora y Mod. de la Zona Regable Río Calvache en Barajas de Melo | Riego   | COM. AUT. CASTILLA LA MANCHA | 900 | 10 | 5000  | 375,00   |
|      | CUENCA   |         | TRAGSA                       |     |    |       |          |
| 2008 | Mejora y Mod. de la Zona Regable Río Calvache en Barajas de Melo | Riego   | COM. AUT. CASTILLA LA MANCHA | 800 | 10 | 5000  | 2.252,00 |
|      | CUENCA   |         | TRAGSA                       |     |    |       |          |
| 2008 | Mejora y Mod. de la Zona Regable Río Calvache en Barajas de Melo | Riego   | COM. AUT. CASTILLA LA MANCHA | 700 | 10 | 10000 | 480,00   |
|      | CUENCA   |         | TRAGSA                       |     |    |       |          |
| 2008 | Mejora y Mod. de la Zona Regable Río Calvache en Barajas de Melo | Riego   | COM. AUT. CASTILLA LA MANCHA | 600 | 6  | 5000  | 60,00    |
|      | CUENCA   |         | TRAGSA                       |     |    |       |          |
| 2008 | Mejora y Mod. de la Zona Regable Río Calvache en Barajas de Melo | Riego   | COM. AUT. CASTILLA LA MANCHA | 500 | 6  | 5000  | 619,00   |
|      | CUENCA   |         | TRAGSA                       |     |    |       |          |
| 2008 | Mejora y Mod. de la Zona Regable Río Calvache en Barajas de Melo | Riego   | COM. AUT. CASTILLA LA MANCHA | 500 | 16 | 5000  | 168,00   |
|      | CUENCA   |         | TRAGSA                       |     |    |       |          |
| 2008 | Mejora y Mod. de la Zona Regable Río Calvache en Barajas de Melo | Riego   | COM. AUT. CASTILLA LA MANCHA | 400 | 16 | 10000 | 1.860,00 |
|      | CUENCA   |         | TRAGSA                       |     |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                     | DN  | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|-------------|--|-----|----|-------|----------|
| 2008 | Mejora y Mod. de la Zona<br>Regable Río Calvache en<br>Barajas de Melo | Riego       | COM. AUT. CASTILLA LA MANCHA                 | 400 | 10 | 5000  | 276,00   |
|      | CUENCA   |             | TRAGSA                                       |     |    |       |          |
| 2008 | Colectores Isla Cristina-La Antilla                                    | Saneamiento | EGMASA                                       | 800 | 6  | 5000  | 1.895,00 |
|      | HUELVA   |             | CONTRAT                                      |     |    |       |          |
| 2008 | Colectores Isla Cristina-La Antilla                                    | Saneamiento | EGMASA                                       | 800 | 10 | 5000  | 144,00   |
|      | HUELVA   |             | CONTRAT                                      |     |    |       |          |
| 2008 | Colectores Isla Cristina-La Antilla                                    | Saneamiento | EGMASA                                       | 700 | 1  | 10000 | 283,00   |
|      | HUELVA   |             | CONTRAT                                      |     |    |       |          |
| 2008 | Colectores Isla Cristina-La Antilla                                    | Saneamiento | EGMASA                                       | 700 | 1  | 5000  | 2.584,00 |
|      | HUELVA   |             | CONTRAT                                      |     |    |       |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de<br>Litera de Dios en Fraga                    | Riego       | SIRASA                                       | 700 | 10 | 10000 | 512,00   |
|      | HUESCA   |             | DESMONTES MARCO                              |     |    |       |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de<br>Litera de Dios en Fraga                    | Riego       | SIRASA                                       | 600 | 10 | 10000 | 1.500,00 |
|      | HUESCA   |             | DESMONTES MARCO                              |     |    |       |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de<br>Pozo Alcón                                 | Riego       | SEIASA DEL SUR Y ESTE                        | 500 | 6  | 5000  | 860,00   |
|      | JAEN   |             | TRAGSA                                       |     |    |       |          |
| 2008 | Modernización Regadíos de<br>Lorca y Valle del Guadalentín             | Riego       | MINISTERIO MEDIO AMBIENTE                    | 700 | 6  | 5000  | 3.403,00 |
|      | MURCIA   |             | UTE REGADIOS LORCA<br>(INTERSA,PAVASAL,ARPO) |     |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                 | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                    | DN   | PN | SN   | LONGITUD |
|------|---|---------|---|------|----|------|----------|
| 2008 | Modernización Regadíos de Lorca y Valle del Guadalentín | Riego   | MINISTERIO MEDIO AMBIENTE                   | 700  | 10 | 5000 | 396,00   |
|      | MURCIA  |         | UTE REGADIOS LORCA (INTERSA, PAVASAL, ARPO) |      |    |      |          |
| 2008 | Modernización Regadíos de Lorca y Valle del Guadalentín | Riego   | MINISTERIO MEDIO AMBIENTE                   | 600  | 10 | 5000 | 1.795,00 |
|      | MURCIA  |         | UTE REGADIOS LORCA (INTERSA, PAVASAL, ARPO) |      |    |      |          |
| 2008 | Modernización Regadíos de Lorca y Valle del Guadalentín | Riego   | MINISTERIO MEDIO AMBIENTE                   | 500  | 10 | 5000 | 400,00   |
|      | MURCIA  |         | UTE REGADIOS LORCA (INTERSA, PAVASAL, ARPO) |      |    |      |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de Cabecera de Riaza              | Riego   | SEIASA DEL NORTE                            | 800  | 10 | 5000 | 1.650,00 |
|      | SEGOVIA   |         | TRAGSA                                      |      |    |      |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de Cabecera de Riaza              | Riego   | SEIASA DEL NORTE                            | 700  | 10 | 5000 | 4.065,00 |
|      | SEGOVIA   |         | TRAGSA                                      |      |    |      |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de Cabecera de Riaza              | Riego   | SEIASA DEL NORTE                            | 600  | 10 | 5000 | 3.000,00 |
|      | SEGOVIA   |         | TRAGSA                                      |      |    |      |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de Cabecera de Riaza              | Riego   | SEIASA DEL NORTE                            | 500  | 10 | 5000 | 4.696,00 |
|      | SEGOVIA   |         | TRAGSA                                      |      |    |      |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de Cabecera de Riaza              | Riego   | SEIASA DEL NORTE                            | 400  | 10 | 5000 | 3.000,00 |
|      | SEGOVIA   |         | TRAGSA                                      |      |    |      |          |
| 2008 | Comunidad de Regantes de Cabecera de Riaza              | Riego   | SEIASA DEL NORTE                            | 1100 | 10 | 5000 | 4.290,00 |
|      | SEGOVIA   |         | TRAGSA                                      |      |    |      |          |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN   | PN | SN   | LONGITUD |
|------|--|---------|--------------------------|------|----|------|----------|
| 2008 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 900  | 10 | 5000 | 2.206,00 |
|      | ZAMORA   |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2008 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 800  | 10 | 5000 | 2.503,00 |
|      | ZAMORA   |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2008 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 700  | 10 | 5000 | 1.997,00 |
|      | ZAMORA   |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2008 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 600  | 10 | 5000 | 3.551,00 |
|      | ZAMORA   |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2008 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 500  | 10 | 5000 | 6.228,00 |
|      | ZAMORA   |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2008 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 400  | 10 | 5000 | 5.445,00 |
|      | ZAMORA   |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2008 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 1200 | 10 | 5000 | 88,00    |
|      | ZAMORA   |         | TRAGSA                   |      |    |      |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE   | DN   | PN | SN   | LONGITUD |
|------|--|-------------|--|------|----|------|----------|
| 2008 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II<br><hr/> ZAMORA | Riego       | SEIASA DEL NORTE<br><hr/> TRAGSA   | 1000 | 10 | 5000 | 1.270,00 |
| 2009 | EDAR Alicante Sur<br><hr/> ALICANTE  | Saneamiento | ENTIDAD PUBLICA SANEAMIENTO DE AGUAS COM. VALENCIA<br><hr/> UTE ALICANTI SUR (FCC-AQUALIA-CHM) | 700  | 1  | 5000 | 120,00   |
| 2009 | EDAR Alicante Sur<br><hr/> ALICANTE  | Saneamiento | ENTIDAD PUBLICA SANEAMIENTO DE AGUAS COM. VALENCIA<br><hr/> UTE ALICANTI SUR (FCC-AQUALIA-CHM) | 600  | 1  | 5000 | 42,00    |
| 2009 | EDAR Alicante Sur<br><hr/> ALICANTE  | Saneamiento | ENTIDAD PUBLICA SANEAMIENTO DE AGUAS COM. VALENCIA<br><hr/> UTE ALICANTI SUR (FCC-AQUALIA-CHM) | 400  | 1  | 5000 | 126,00   |
| 2009 | EDAR Alicante Sur<br><hr/> ALICANTE  | Saneamiento | ENTIDAD PUBLICA SANEAMIENTO DE AGUAS COM. VALENCIA<br><hr/> UTE ALICANTI SUR (FCC-AQUALIA-CHM) | 1000 | 1  | 5000 | 62,00    |
| 2009 | Mejora y Mod. de la Zona Regable Río Calvache en Barajas de Melo<br><hr/> CUENCA         | Riego       | COM. AUT. CASTILLA LA MANCHA<br><hr/> TRAGSA   | 500  | 10 | 5000 | 1.620,00 |
| 2009 | Riegos Segarra-Garrigues Sector 13<br><hr/> LLEIDA                                       | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA GARRIGUES<br><hr/> ACSA SORIGUE   | 1500 | 6  | 5000 | 114,00   |
| 2009 | Riegos Segarra-Garrigues Sector 13<br><hr/> LLEIDA                                       | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA GARRIGUES<br><hr/> ACSA SORIGUE   | 1000 | 6  | 5000 | 40,00    |
| 2009 | Riegos Segarra-Garrigues Sector 13<br><hr/> LLEIDA                                       | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA GARRIGUES<br><hr/> ACSA SORIGUE   | 1000 | 10 | 5000 | 1.283,00 |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                      | DN  | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|---------|---|-----|----|-------|----------|
| 2009 | Modernización de los regadíos de Molina de Segura                  | Riego   | ACUAMED                                       | 600 | 6  | 5000  | 3.492,00 |
|      | MURCIA   |         | UTE MOD RIEGOS MOLINA SEGURA (ALDESA-INIESTA) |     |    |       |          |
| 2009 | Modernización de los regadíos de Molina de Segura                  | Riego   | ACUAMED                                       | 600 | 6  | 5000  | 213,00   |
|      | MURCIA   |         | UTE MOD RIEGOS MOLINA SEGURA (ALDESA-INIESTA) |     |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE                              | 900 | 10 | 10000 | 3.700,00 |
|      | SORIA  |         | TRAGSA  |     |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE                              | 800 | 10 | 10000 | 5.780,00 |
|      | SORIA  |         | TRAGSA  |     |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE                              | 700 | 16 | 10000 | 2.880,00 |
|      | SORIA  |         | TRAGSA  |     |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE                              | 700 | 10 | 10000 | 6.060,00 |
|      | SORIA  |         | TRAGSA  |     |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE                              | 600 | 16 | 10000 | 3.168,00 |
|      | SORIA  |         | TRAGSA  |     |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE                              | 600 | 10 | 10000 | 4.400,00 |
|      | SORIA  |         | TRAGSA  |     |    |       |          |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|---------|--------------------------|------|----|-------|----------|
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 500  | 16 | 10000 | 4.236,00 |
|      | SORIA  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 500  | 10 | 10000 | 8.856,00 |
|      | SORIA  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 1400 | 10 | 10000 | 1.950,00 |
|      | SORIA  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 1200 | 10 | 10000 | 4.400,00 |
|      | SORIA  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 1100 | 16 | 10000 | 515,00   |
|      | SORIA  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 1100 | 10 | 10000 | 2.570,00 |
|      | SORIA  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán | Riego   | SEIASA DEL NORTE         | 1000 | 16 | 10000 | 703,00   |
|      | SORIA  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE        | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|-------------|---------------------------------|------|----|-------|----------|
| 2009 | Modernización del Regadío en la Com. Regantes del Canal de Almazán       | Riego       | SEIASA DEL NORTE                | 1000 | 10 | 10000 | 2.720,00 |
|      | SORIA  |             | TRAGSA                          |      |    |       |          |
| 2009 | Reutilización aguas residuales depuradas de Albufera Sur                 | Saneamiento | ACUAMED                         | 800  | 10 | 5000  | 1.850,00 |
|      | VALENCIA   |             | UTE ALBUFERA SUR (SEDESA-COMSA) |      |    |       |          |
| 2009 | Reutilización aguas residuales depuradas de Albufera Sur                 | Saneamiento | ACUAMED                         | 700  | 10 | 5000  | 81,00    |
|      | VALENCIA   |             | UTE ALBUFERA SUR (SEDESA-COMSA) |      |    |       |          |
| 2009 | Reutilización aguas residuales depuradas de Albufera Sur                 | Saneamiento | ACUAMED                         | 600  | 10 | 5000  | 7.572,00 |
|      | VALENCIA   |             | UTE ALBUFERA SUR (SEDESA-COMSA) |      |    |       |          |
| 2009 | Reutilización aguas residuales depuradas de Albufera Sur                 | Saneamiento | ACUAMED                         | 500  | 10 | 5000  | 156,00   |
|      | VALENCIA   |             | UTE ALBUFERA SUR (SEDESA-COMSA) |      |    |       |          |
| 2009 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II | Riego       | SEIASA DEL NORTE                | 700  | 10 | 5000  | 2.269,00 |
|      | ZAMORA   |             | TRAGSA                          |      |    |       |          |
| 2009 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II | Riego       | SEIASA DEL NORTE                | 600  | 10 | 5000  | 2.197,00 |
|      | ZAMORA   |             | TRAGSA                          |      |    |       |          |
| 2009 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II | Riego       | SEIASA DEL NORTE                | 400  | 10 | 5000  | 1.706,00 |
|      | ZAMORA   |             | TRAGSA                          |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE   | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|-------------|--|------|----|-------|----------|
| 2009 | Mejora y Mod. De la Com. Regantes del Canal Toro-Zamora. Sectores I y II<br><hr/> ZAMORA | Riego       | SEIASA DEL NORTE<br><hr/> TRAGSA                                 | 1000 | 10 | 5000  | 330,00   |
| 2010 | Colector en Aboño Fase II<br><hr/> ASTURIAS  | Saneamiento | CONSEJERIA MEDIOAMBIENTE ASTURIAS<br><hr/> UTE COLECTOR ABOÑO II | 700  | 6  | 5000  | 2.130,00 |
| 2010 | Colector en Aboño Fase II<br><hr/> ASTURIAS  | Saneamiento | CONSEJERIA MEDIOAMBIENTE ASTURIAS<br><hr/> UTE COLECTOR ABOÑO II | 600  | 6  | 10000 | 400,00   |
| 2010 | Colector en Aboño Fase II<br><hr/> ASTURIAS  | Saneamiento | CONSEJERIA MEDIOAMBIENTE ASTURIAS<br><hr/> UTE COLECTOR ABOÑO II | 600  | 6  | 5000  | 7.040,00 |
| 2010 | Colector en Aboño Fase II<br><hr/> ASTURIAS  | Saneamiento | CONSEJERIA MEDIOAMBIENTE ASTURIAS<br><hr/> UTE COLECTOR ABOÑO II | 500  | 6  | 5000  | 530,00   |
| 2010 | Colector en Aboño Fase II<br><hr/> ASTURIAS  | Saneamiento | CONSEJERIA MEDIOAMBIENTE ASTURIAS<br><hr/> UTE COLECTOR ABOÑO II | 400  | 6  | 5000  | 440,00   |
| 2010 | Colector en Aboño Fase II<br><hr/> ASTURIAS  | Saneamiento | CONSEJERIA MEDIOAMBIENTE ASTURIAS<br><hr/> UTE COLECTOR ABOÑO II | 300  | 6  | 5000  | 850,00   |
| 2010 | Riegos Segarra-Garrigues Sector 13<br><hr/> LLEIDA                                       | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA GARRIGUES<br><hr/> ACSA SORIGUE               | 800  | 6  | 5000  | 66,00    |
| 2010 | Riegos Segarra-Garrigues Sector 13<br><hr/> LLEIDA                                       | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA GARRIGUES<br><hr/> ACSA SORIGUE               | 800  | 16 | 5000  | 1.174,00 |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE  | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|-------------|---|------|----|-------|----------|
| 2010 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 13<br><hr/> LLEIDA                | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES<br><hr/> ACSA SORIGUE             | 800  | 10 | 5000  | 6.480,00 |
| 2010 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 13<br><hr/> LLEIDA                | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES<br><hr/> ACSA SORIGUE             | 1200 | 16 | 5000  | 217,00   |
| 2010 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 13<br><hr/> LLEIDA                | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES<br><hr/> ACSA SORIGUE             | 1200 | 10 | 5000  | 4.462,00 |
| 2010 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 9.1<br><hr/> LLEIDA               | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES<br><hr/> FCC                      | 1000 | 6  | 5000  | 2.214,00 |
| 2010 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 9.1<br><hr/> LLEIDA               | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES<br><hr/> FCC                      | 1000 | 10 | 5000  | 1.182,00 |
| 2010 | Colector Puente sobre río Miño<br><hr/> LUGO                         | Saneamiento | MINISTERIO DE FOMENTO<br><hr/> FCC                                | 1500 | 10 | 10000 | 500,00   |
| 2010 | Reutilización EDAR del Arroyo<br>Culebro<br><hr/> MADRID             | Saneamiento | CANAL ISABEL II<br><hr/> DRACE                                    | 500  | 16 | 10000 | 3.000,00 |
| 2010 | Modernización de los regadíos<br>de Molina de Segura<br><hr/> MURCIA | Riego       | ACUAMED<br><hr/> UTE MOD RIEGOS MOLINA<br>SEGURA (ALDESA-INIESTA) | 800  | 6  | 5000  | 3.474,00 |
| 2010 | Modernización de los regadíos<br>de Molina de Segura<br><hr/> MURCIA | Riego       | ACUAMED<br><hr/> UTE MOD RIEGOS MOLINA<br>SEGURA (ALDESA-INIESTA) | 800  | 10 | 5000  | 868,00   |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                  | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                      | DN  | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|-------------|---|-----|----|-------|----------|
| 2010 | Modernización de los regadíos de Molina de Segura        | Riego       | ACUAMED                                       | 600 | 10 | 5000  | 486,00   |
|      | MURCIA   |             | UTE MOD RIEGOS MOLINA SEGURA (ALDESA-INIESTA) |     |    |       |          |
| 2010 | Colector distribución: EDAR Tarragona a Bonavista Tr: 1  | Saneamiento | AGENCIA CATALANA AGUA                         | 900 | 6  | 10000 | 48,00    |
|      | TARRAGONA  |             | UTE CALAF-BENJUMEA                            |     |    |       |          |
| 2010 | Colector distribución: EDAR Tarragona a Bonavista Tr: 1  | Saneamiento | AGENCIA CATALANA AGUA                         | 900 | 10 | 10000 | 570,00   |
|      | TARRAGONA  |             | UTE CALAF-BENJUMEA                            |     |    |       |          |
| 2010 | Colector distribución: EDAR Tarragona a Bonavista Tr: 1  | Saneamiento | AGENCIA CATALANA AGUA                         | 700 | 16 | 10000 | 2.696,00 |
|      | TARRAGONA  |             | UTE CALAF-BENJUMEA                            |     |    |       |          |
| 2010 | Colector distribución: EDAR Tarragona a Bonavista Tr: 1  | Saneamiento | AGENCIA CATALANA AGUA                         | 700 | 10 | 10000 | 924,00   |
|      | TARRAGONA  |             | UTE CALAF-BENJUMEA                            |     |    |       |          |
| 2010 | Reutilización aguas residuales depuradas de Albufera Sur | Saneamiento | ACUAMED                                       | 400 | 10 | 5000  | 830,00   |
|      | VALENCIA   |             | UTE ALBUFERA SUR (SEDESA-COMSA)               |     |    |       |          |
| 2011 | Colector en Aboño Fase II                                | Saneamiento | CONSEJERIA MEDIOAMBIENTE ASTURIAS             | 600 | 6  | 5000  | 179,00   |
|      | ASTURIAS   |             | UTE COLECTOR ABOÑO II                         |     |    |       |          |
| 2011 | Colector en Aboño Fase II                                | Saneamiento | CONSEJERIA MEDIOAMBIENTE ASTURIAS             | 400 | 6  | 5000  | 64,00    |
|      | ASTURIAS   |             | UTE COLECTOR ABOÑO II                         |     |    |       |          |
| 2011 | Riegos Vegas Bajas Sector III                            | Riego       | CONFED. HID. GUADALQUIVIR                     | 700 | 10 | 5000  | 2.770,00 |
|      | JAÉN   |             | INVIMA  |     |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                      | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE               | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|---------|--|------|----|-------|----------|
| 2011 | Canal de Payuelos<br>LEÓN                                    | Riego   | ACUANORTE<br>FCC                       | 600  | 6  | 5000  | 663,00   |
| 2011 | Canal de Payuelos<br>LEÓN                                    | Riego   | ACUANORTE<br>FCC                       | 600  | 1  | 5000  | 50,00    |
| 2011 | Canal de Payuelos<br>LEÓN                                    | Riego   | ACUANORTE<br>FCC                       | 1000 | 1  | 5000  | 54,00    |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 9.2<br>LLEIDA             | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES<br>FCC | 900  | 20 | 10000 | 865,00   |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 9.2<br>LLEIDA             | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES<br>FCC | 800  | 6  | 10000 | 56,00    |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 9.2<br>LLEIDA             | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES<br>FCC | 800  | 10 | 10000 | 1.196,00 |
| 2011 | Canal de Aragón y Cataluña<br>Toma 26<br>LLEIDA              | Riego   | COM. REGANTES<br>TRAGSA                | 800  | 6  | 5000  | 1.300,00 |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 10, 11 y 14 XP2<br>LLEIDA | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES<br>FCC | 700  | 6  | 10000 | 230,00   |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 10, 11 y 14 XP2<br>LLEIDA | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES<br>FCC | 700  | 10 | 10000 | 1.714,00 |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                            | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE        | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|---------|---------------------------------|------|----|-------|----------|
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 13              | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES | 700  | 16 | 5000  | 662,00   |
|      | LLEIDA   |         | ACSA                            |      |    |       |          |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 10, 11 y 14 XP2 | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES | 600  | 6  | 10000 | 890,00   |
|      | LLEIDA   |         | FCC                             |      |    |       |          |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 10, 11 y 14 XP2 | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES | 600  | 16 | 10000 | 1.313,00 |
|      | LLEIDA   |         | FCC                             |      |    |       |          |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 10, 11 y 14 XP2 | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES | 600  | 10 | 10000 | 300,00   |
|      | LLEIDA   |         | FCC                             |      |    |       |          |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 13              | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES | 400  | 10 | 5000  | 65,00    |
|      | LLEIDA   |         | ACSA                            |      |    |       |          |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 9.2             | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES | 1200 | 6  | 10000 | 750,00   |
|      | LLEIDA   |         | FCC                             |      |    |       |          |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 10, 11 y 14 XP2 | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES | 1200 | 6  | 10000 | 899,00   |
|      | LLEIDA   |         | FCC                             |      |    |       |          |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 10, 11 y 14 XP2 | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES | 1200 | 16 | 10000 | 1.580,00 |
|      | LLEIDA   |         | FCC                             |      |    |       |          |
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 10, 11 y 14 XP2 | Riego   | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES | 1200 | 10 | 10000 | 815,00   |
|      | LLEIDA   |         | FCC                             |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                              | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                         | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|-------------|--|------|----|-------|----------|
| 2011 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 9.2               | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES                  | 1000 | 6  | 10000 | 225,00   |
|      | LLEIDA   |             | FCC  |      |    |       |          |
| 2011 | Reutilización EDAR del Arroyo<br>Culebro             | Saneamiento | CANAL DE ISABEL II                               | 500  | 16 | 10000 | 1.102,00 |
|      | MADRID   |             | DRACE  |      |    |       |          |
| 2011 | Saneamientos en el sur de<br>Madrid                  | Saneamiento | MUNICIPIOS                                       | 1200 | 1  | 5000  | 90,00    |
|      | MADRID   |             | FCC  |      |    |       |          |
| 2011 | Modernización de los regadíos<br>de Molina de Segura | Riego       | ACUAMED  | 800  | 6  | 5000  | 110,00   |
|      | MURCIA   |             | UTE MOD RIEGOS MOLINA<br>SEGURA (ALDESA-INIESTA) |      |    |       |          |
| 2012 | EDAR Avila   | Saneamiento | GOBIERNO CAS1200TILLA Y LEÓN                     | 800  | 1  | 5000  | 50,00    |
|      | AVILA  |             | UTE AQUALIA-VOLCONSA                             |      |    |       |          |
| 2012 | EDAR Avila   | Saneamiento | GOBIERNO CASTILLA Y LEÓN                         | 800  | 1  | 5000  | 86,00    |
|      | AVILA  |             | UTE AQUALIA-VOLCONSA                             |      |    |       |          |
| 2012 | EDAR Avila   | Saneamiento | GOBIERNO CASTILLA Y LEÓN                         | 700  | 1  | 5000  | 95,00    |
|      | AVILA  |             | UTE AQUALIA-VOLCONSA                             |      |    |       |          |
| 2012 | EDAR Avila   | Saneamiento | GOBIERNO CASTILLA Y LEÓN                         | 600  | 1  | 5000  | 144,00   |
|      | AVILA  |             | UTE AQUALIA-VOLCONSA                             |      |    |       |          |
| 2012 | EDAR Avila   | Saneamiento | GOBIERNO CASTILLA Y LEÓN                         | 500  | 1  | 5000  | 12,00    |
|      | AVILA  |             | UTE AQUALIA-VOLCONSA                             |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                         | DN      | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|-------------|--|---------|----|-------|----------|
| 2012 | EDAR Avila<br>AVILA                                    | Saneamiento | GOBIERNO CASTILLA Y LEÓN<br>UTE AQUALIA-VOLCONSA | 200     | 1  | 5000  | 50,00    |
| 2012 | EDAR Avila<br>AVILA                                    | Saneamiento | GOBIERNO CASTILLA Y LEÓN<br>UTE AQUALIA-VOLCONSA | 1600    | 1  | 5000  | 12,00    |
| 2012 | Colector Santoña Laredo<br>CANTABRIA                   | Saneamiento | CONFED. HID. DEL CANTABRICO<br>COPISA            | 800     | 10 | 5000  | 600,00   |
| 2012 | Colector Santoña Laredo<br>CANTABRIA                   | Saneamiento | CONFED. HID. DEL CANTABRICO<br>COPISA            | 1200    | 10 | 5000  | 2.635,00 |
| 2012 | Colector Santoña Laredo<br>CANTABRIA                   | Saneamiento | CONFED. HID. DEL CANTABRICO<br>COPISA            | 1200    | 1  | 5000  | 2.635,00 |
| 2012 | Riegos Com. Regantes Margen Izquierda Genil<br>CÓRDOBA | Riego       | COM. REGANTES<br>COM. REGANTES                   | 800-400 | 10 | 5000  | 48,00    |
| 2012 | Saneamiento Huelva<br>HUELVA                           | Saneamiento | Ayuntamiento de Huelva<br>Varios                 | 800     | 1  | 10000 | 72,00    |
| 2012 | Riegos Comunidad de Regantes Almudevar<br>HUESCA       | Riego       | COM. REGANTES<br>COM. REGANTES                   | 900-500 | 10 | 5000  | 60,00    |
| 2012 | Canal de Payuelos<br>LEÓN                              | Riego       | ACUANORTE<br>FCC                                 | 600     | 6  | 10000 | 363,00   |
| 2012 | Canal de Payuelos<br>LEÓN                              | Riego       | ACUANORTE<br>FCC                                 | 600     | 10 | 10000 | 126,00   |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                     | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE        | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|-------------|---------------------------------|------|----|-------|----------|
| 2012 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego       | SEIASA                          | 500  | 10 | 5000  | 2.110,00 |
|      | LEÓN  |             | TRAGSA                          |      |    |       |          |
| 2012 | Saneamiento en el Bierzo                                    | Saneamiento | CONF. HID. MIÑO-SIL             | 500  | 1  | 5000  | 774,00   |
|      | LEÓN  |             | FCC ACI                         |      |    |       |          |
| 2012 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego       | SEIASA                          | 450  | 10 | 5000  | 4.505,00 |
|      | LEÓN  |             | TRAGSA                          |      |    |       |          |
| 2012 | Canal de Payuelos   | Riego       | ACUANORTE                       | 1400 | 6  | 10000 | 54,00    |
|      | LEÓN  |             | FCC                             |      |    |       |          |
| 2012 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego       | SEIASA                          | 1100 | 10 | 5000  | 2.305,00 |
|      | LEÓN  |             | TRAGSA                          |      |    |       |          |
| 2012 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego       | SEIASA                          | 1000 | 10 | 5000  | 671,00   |
|      | LEÓN  |             | TRAGSA                          |      |    |       |          |
| 2012 | Saneamiento en el Bierzo                                    | Saneamiento | CONF. HID. MIÑO-SIL             | 1000 | 1  | 5000  | 40,00    |
|      | LEÓN  |             | FCC ACI                         |      |    |       |          |
| 2012 | Canal de Payuelos   | Riego       | ACUANORTE                       | 1000 | 1  | 5000  | 240,00   |
|      | LEÓN  |             | FCC                             |      |    |       |          |
| 2012 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 10, 11 y 14 XP2          | Riego       | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES | 700  | 6  | 10000 | 336,00   |
|      | LLEIDA  |             | FCC                             |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN        | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                                       | DN       | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|----------------|--|----------|----|-------|----------|
| 2012 | Riegos Segarra-Garrigues<br>Sector 10, 11 y 14 XP2<br><hr/> LLEIDA                                 | Riego          | AIGÜES DEL SEGARRA<br>GARRIGUES<br><hr/> FCC                   | 700      | 10 | 10000 | 700,00   |
| 2012 | Presa del Vado<br><hr/> MADRID   | Abastecimiento | CANAL DE ISABEL II<br><hr/> OSEPSA                             | 1000     | 1  | 5000  | 36,00    |
| 2012 | Saneamiento en Murcia<br><hr/> MURCIA  | Saneamiento    | Ayuntamiento<br><hr/> INSERAQUA                                | 500      | 16 | 10000 | 36,00    |
| 2012 | Riegos Comunidad de Regantes<br>Cartagena<br><hr/> MURCIA  | Riego          | COM. REGANTES<br><hr/> COM. REGANTES                           | 1000-400 | 10 | 5000  | 120,00   |
| 2012 | Redes de drenagem de aguas<br>residuais domesticas e pluviais<br>da Oigma-fase 2<br><hr/> PORTUGAL | Saneamiento    | AGENCIA PORTUGUES DO<br>AMBIENTE<br><hr/> RAMALHO ROSA COBETAR | 900      | 1  | 10000 | 120,00   |
| 2012 | Redes de drenagem de aguas<br>residuais domesticas e pluviais<br>da Oigma-fase 2<br><hr/> PORTUGAL | Saneamiento    | AGENCIA PORTUGUES DO<br>AMBIENTE<br><hr/> RAMALHO ROSA COBETAR | 800      | 1  | 10000 | 140,00   |
| 2012 | Redes de drenagem de aguas<br>residuais domesticas e pluviais<br>da Oigma-fase 2<br><hr/> PORTUGAL | Saneamiento    | AGENCIA PORTUGUES DO<br>AMBIENTE<br><hr/> RAMALHO ROSA COBETAR | 500      | 1  | 10000 | 50,00    |
| 2012 | Redes de drenagem de aguas<br>residuais domesticas e pluviais<br>da Oigma-fase 2<br><hr/> PORTUGAL | Saneamiento    | AGENCIA PORTUGUES DO<br>AMBIENTE<br><hr/> RAMALHO ROSA COBETAR | 400      | 1  | 10000 | 66,00    |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN   | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                               | DN       | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|-------------|--|----------|----|-------|----------|
| 2012 | Redes de drenagem de aguas residuais domesticas e pluviais da Ogma-fase 2<br>PORTUGAL | Saneamiento | AGENCIA PORTUGUES DO AMBIENTE<br>RAMALHO ROSA COBETAR  | 1100     | 1  | 10000 | 40,00    |
| 2012 | Riegos Comunidad de Regantes de Llíria<br>VALENCIA                                    | Riego       | SEIASA<br>TRAGSA                                       | 600      | 6  | 10000 | 2.208,00 |
| 2012 | Riegos Comunidad de Regantes de Llíria<br>VALENCIA                                    | Riego       | SEIASA<br>TRAGSA                                       | 600      | 10 | 10000 | 492,00   |
| 2012 | Riegos Comunidad de Regantes de Llíria<br>VALENCIA                                    | Riego       | SEIASA<br>TRAGSA                                       | 500      | 10 | 10000 | 2.232,00 |
| 2013 | Termosolar de Villena<br>ALICANTE   | Industrial  | FCC ENERGIA<br>UTE FCCACI-SERIDOM                      | 300-1100 | 10 | 5000  | 195,00   |
| 2013 | Riegos de Albufera<br>ALICANTE  | Riego       | GENERALITAT VALENCIANA<br>PAVASAL                      | 600      | 10 | 5000  | 234,00   |
| 2013 | Termosolar de Villena<br>ALICANTE   | Industrial  | FCC ENERGIA<br>UTE FCCACI-SERIDOM                      | 100-250  | 10 | 5000  | 130,00   |
| 2013 | Riegos Comunidad de Regantes de Cuevas de Almanzora<br>ALMERIA                        | Riego       | COM. REGANTES<br>UTE Talleres y Gruas Gonzalez-ALBAIDA | 700      | 16 | 5000  | 3.300,00 |
| 2013 | Tubería Riego Almeria<br>ALMERIA  | Riego       | COM. REGANTES<br>Talleres y Gruas Gonzalez             | 500      | 16 | 10000 | 24,00    |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN        | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                               | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|----------------|--|------|----|-------|----------|
| 2013 | Riegos Comunidad de Regantes de Cuevas de Almanzora<br>ALMERIA | Riego          | COM. REGANTES<br>UTE Talleres y Gruas Gonzalez-ALBAIDA | 400  | 16 | 5000  | 2.420,00 |
| 2013 | Riegos Comunidad de Regantes de Cuevas de Almanzora<br>ALMERIA | Riego          | COM. REGANTES<br>UTE Talleres y Gruas Gonzalez-ALBAIDA | 350  | 16 | 5000  | 2.900,00 |
| 2013 | Riegos Comunidad de Regantes de Cuevas de Almanzora<br>ALMERIA | Riego          | COM. REGANTES<br>UTE Talleres y Gruas Gonzalez-ALBAIDA | 300  | 16 | 5000  | 8.555,00 |
| 2013 | Colector de Avila<br>AVILA                                     | Saneamiento    | GOBIERNO CASTILLA Y LEÓN<br>AQUALIA                    | 1800 | 1  | 5000  | 195,00   |
| 2013 | Abastecimiento a Badajoz<br>BADAJOZ                            | Abastecimiento | Ayuntamiento<br>AQUALIA                                | 700  | 16 | 10000 | 18,00    |
| 2013 | Abastecimiento a Badajoz<br>BADAJOZ                            | Abastecimiento | Ayuntamiento<br>AQUALIA                                | 600  | 16 | 10000 | 18,00    |
| 2013 | Colector en Valdepeñas<br>CIUDAD REAL                          | Saneamiento    | Ayuntamiento<br>AQUALIA                                | 700  | 10 | 10000 | 12,00    |
| 2013 | Tubería en Ciudad Real<br>Ciudad Real                          | Riego          | Com. REGANTES<br>Varios                                | 600  | 16 | 10000 | 54,00    |
| 2013 | Tubería en Ciudad Real<br>Ciudad Real                          | Riego          | Com. REGANTES<br>Varios                                | 500  | 10 | 10000 | 108,00   |
| 2013 | Tubería Estrecho de Peñarroya<br>CIUDAD REAL                   | Riego          | COM. REGANTES<br>COM. REGANTES                         | 500  | 10 | 5000  | 76,00    |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                    | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN   | PN | SN   | LONGITUD |
|------|--|-------------|--------------------------|------|----|------|----------|
| 2013 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara              | Saneamiento | ACUANORTE                | 500  | 1  | 5000 | 150,00   |
|      | CORUÑA   |             | FCC                      |      |    |      |          |
| 2013 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara              | Saneamiento | ACUANORTE                | 2000 | 1  | 5000 | 60,00    |
|      | CORUÑA   |             | FCC                      |      |    |      |          |
| 2013 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara              | Saneamiento | ACUANORTE                | 1800 | 1  | 5000 | 66,00    |
|      | CORUÑA   |             | FCC                      |      |    |      |          |
| 2013 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara              | Saneamiento | ACUANORTE                | 1600 | 1  | 5000 | 140,00   |
|      | CORUÑA   |             | FCC                      |      |    |      |          |
| 2013 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara              | Saneamiento | ACUANORTE                | 1200 | 1  | 5000 | 12,00    |
|      | CORUÑA   |             | FCC                      |      |    |      |          |
| 2013 | Tubería en Huesca  | Riego       | SIRASA                   | 900  | 10 | 5000 | 530,00   |
|      | HUESCA   |             | Varios                   |      |    |      |          |
| 2013 | Tubería lateral Canal Aragón y<br>Catalunya. Adamil-Monzón | Riego       | COM. REGANTES            | 800  | 10 | 5000 | 1.415,00 |
|      | HUESCA   |             | TRAGSA                   |      |    |      |          |
| 2013 | Tubería en Huesca  | Riego       | SIRASA                   | 800  | 10 | 5000 | 566,00   |
|      | HUESCA   |             | Varios                   |      |    |      |          |
| 2013 | Tubería en Huesca  | Riego       | SIRASA                   | 700  | 10 | 5000 | 1.055,00 |
|      | HUESCA   |             | Varios                   |      |    |      |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN   | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE            | DN  | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|---------|-------------------------------------|-----|----|-------|----------|
| 2013 | Tubería en Huesca<br>HUESCA   | Riego   | SEIASA<br>TRAGSA                    | 500 | 16 | 10000 | 535,00   |
| 2013 | Tubería en Huesca<br>HUESCA   | Riego   | SEIASA<br>TRAGSA                    | 500 | 10 | 10000 | 1.050,00 |
| 2013 | Riegos Vegas Bajas Sector III<br>JAÉN                               | Riego   | CONFED. HID. GUADALQUIVIR<br>INVIMA | 700 | 10 | 5000  | 1.700,00 |
| 2013 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1<br>LEÓN | Riego   | SEIASA<br>TRAGSA                    | 900 | 10 | 5000  | 616,00   |
| 2013 | Canal de Payuelos<br>LEÓN   | Riego   | ACUANORTE<br>FCC                    | 800 | 10 | 5000  | 76,00    |
| 2013 | Puesta servicio ramales Canal<br>de Payuelos<br>LEÓN                | Riego   | COM. REGANTES<br>TRAGSA             | 800 | 10 | 5000  | 76,00    |
| 2013 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1<br>LEÓN | Riego   | SEIASA<br>TRAGSA                    | 800 | 10 | 5000  | 1.972,00 |
| 2013 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1<br>LEÓN | Riego   | SEIASA<br>TRAGSA                    | 700 | 10 | 5000  | 2.365,00 |
| 2013 | Puesta servicio ramales Canal<br>de Payuelos<br>LEÓN                | Riego   | COM. REGANTES<br>TRAGSA             | 600 | 10 | 5000  | 127,00   |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                     | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|---------|--------------------------|------|----|-------|----------|
| 2013 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego   | SEIASA                   | 600  | 10 | 5000  | 3.105,00 |
|      | LEÓN  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2013 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego   | SEIASA                   | 500  | 10 | 5000  | 1.525,00 |
|      | LEÓN  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2013 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego   | SEIASA                   | 450  | 10 | 5000  | 1.834,00 |
|      | LEÓN  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2013 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego   | SEIASA                   | 400  | 10 | 5000  | 24,00    |
|      | LEÓN  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2013 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego   | SEIASA                   | 1400 | 10 | 5000  | 1.809,00 |
|      | LEÓN  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2013 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego   | SEIASA                   | 1200 | 10 | 5000  | 1.100,00 |
|      | LEÓN  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2013 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego   | SEIASA                   | 1100 | 10 | 5000  | 9,00     |
|      | LEÓN  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2013 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1 | Riego   | SEIASA                   | 1000 | 10 | 5000  | 9,00     |
|      | LEÓN  |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2013 | Tubería en Lleida   | Riego   | SEIASA                   | 600  | 10 | 10000 | 426,00   |
|      | Lleida  |         | Varios                   |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN   | FUNCIÓN        | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE           | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|----------------|------------------------------------|------|----|-------|----------|
| 2013 | Tubería en Lleida<br>Lleida                                     | Riego          | SEIASA<br>Varios                   | 600  | 10 | 10000 | 864,00   |
| 2013 | Colector de Navalcarnero<br>MADRID                              | Saneamiento    | CANAL DE ISABEL II<br>FCC          | 800  | 1  | 5000  | 324,00   |
| 2013 | Reutilización EDAR del Arroyo Culebro Fase II<br>MADRID         | Saneamiento    | CANAL DE ISABEL II<br>Varias       | 600  | 16 | 10000 | 475,00   |
| 2013 | Reutilización EDAR del Arroyo Culebro Fase II<br>MADRID         | Saneamiento    | CANAL DE ISABEL II<br>Varias       | 500  | 16 | 10000 | 152,00   |
| 2013 | Tubería Ayuntamiento San Martín de la Vega<br>MADRID            | Abastecimiento | Ayuntamiento<br>Ayuntamiento       | 400  | 16 | 5000  | 12,00    |
| 2013 | Modernización carretera Paredes de Nava Villaramiel<br>PALENCIA | Saneamiento    | GOBIERNO CASTILLA Y LEÓN<br>HERGON | 600  | 10 | 5000  | 96,00    |
| 2013 | Tubería PRFV Acceso EI Molinar MA-19<br>PALMA DE MAL            | Saneamiento    | CONSELL MALLORCA<br>UTE FCC-AMER   | 800  | 6  | 5000  | 60,00    |
| 2013 | Tubería PRFV Acceso EI Molinar MA-19<br>PALMA DE MAL            | Saneamiento    | CONSELL MALLORCA<br>UTE FCC-AMER   | 1600 | 1  | 5000  | 84,00    |
| 2013 | Tubería PRFV Acceso EI Molinar MA-19<br>PALMA DE MAL            | Saneamiento    | CONSELL MALLORCA<br>UTE FCC-AMER   | 1200 | 6  | 10000 | 108,00   |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                             | FUNCIÓN        | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE              | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|----------------|---------------------------------------|------|----|-------|----------|
| 2013 | Tubería PRFV Acceso El Molinar MA-19                | Saneamiento    | CONSELL MALLORCA                      | 1200 | 1  | 5000  | 132,00   |
|      | PALMA DE MAL  |                | UTE FCC-AMER                          |      |    |       |          |
| 2013 | Tubería en Salamanca                                | Riego          | SEIASA                                | 600  | 10 | 5000  | 621,00   |
|      | SALAMANCA   |                | TRAGSA                                |      |    |       |          |
| 2013 | Tubería en Salamanca                                | Riego          | SEIASA                                | 400  | 10 | 5000  | 969,00   |
|      | SALAMANCA   |                | TRAGSA                                |      |    |       |          |
| 2013 | Riegos Comunidad de Regantes de Llíria              | Riego          | SEIASA                                | 800  | 6  | 10000 | 3.020,00 |
|      | VALENCIA  |                | TRAGSA                                |      |    |       |          |
| 2014 | Tubería en Almería (varias)                         | Riego          | COM. REGANTES                         | 500  | 20 | 10000 | 60,00    |
|      | ALMERIA   |                | Talleres Gonzalez                     |      |    |       |          |
| 2014 | Riegos Comunidad de Regantes de Cuevas de Almanzora | Riego          | COM. REGANTES                         | 500  | 16 | 5000  | 111,00   |
|      | ALMERIA   |                | UTE Talleres y Gruas Gonzalez-ALBAIDA |      |    |       |          |
| 2014 | Riegos Comunidad de Regantes de Cuevas de Almanzora | Riego          | COM. REGANTES                         | 400  | 16 | 5000  | 1.000,00 |
|      | ALMERIA   |                | UTE Talleres y Gruas Gonzalez-ALBAIDA |      |    |       |          |
| 2014 | Abastecimiento a Badajoz                            | Abastecimiento | Ayuntamiento                          | 700  | 16 | 10000 | 48,00    |
|      | BADAJOS   |                | AQUALIA                               |      |    |       |          |
| 2014 | Tubería en Ciudad Real                              | Riego          | Com. REGANTES                         | 800  | 10 | 10000 | 48,00    |
|      | CIUDAD REAL   |                | Varios                                |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                 | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN      | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|-------------|--------------------------|---------|----|-------|----------|
| 2014 | Tubería en Ciudad Real<br>CIUDAD REAL                   | Riego       | Com. REGANTES<br>Varios  | 700     | 10 | 10000 | 60,00    |
| 2014 | Tubería en Ciudad Real<br>CIUDAD REAL                   | Riego       | Com. REGANTES<br>Varios  | 600     | 10 | 10000 | 66,00    |
| 2014 | Riego en Peñarroya<br>CIUDAD REAL                       | Riego       | Com. REGANTES<br>Varios  | 600     | 10 | 5000  | 36,00    |
| 2014 | Riego en Peñarroya<br>CIUDAD REAL                       | Riego       | Com. REGANTES<br>Varios  | 500-800 | 10 | 5000  | 270,00   |
| 2014 | Tubería en Ciudad Real<br>CIUDAD REAL                   | Riego       | Com. REGANTES<br>Varios  | 1000    | 10 | 10000 | 30,00    |
| 2014 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara<br>CORUÑA | Saneamiento | ACUANORTE<br>FCC         | 2000    | 1  | 5000  | 428,00   |
| 2014 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara<br>CORUÑA | Saneamiento | ACUANORTE<br>FCC         | 1800    | 1  | 5000  | 14,00    |
| 2014 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara<br>CORUÑA | Saneamiento | ACUANORTE<br>FCC         | 1600    | 1  | 5000  | 289,00   |
| 2014 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara<br>CORUÑA | Saneamiento | ACUANORTE<br>FCC         | 1200    | 1  | 5000  | 26,00    |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                   | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN  | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|---------|--------------------------|-----|----|-------|----------|
| 2014 | Comunidad de Regantes La Concepción en Tamarite de Litera | Riego   | SEIASA                   | 900 | 6  | 10000 | 2.886,00 |
|      | HUESCA  |         | TRAGSA                   |     |    |       |          |
| 2014 | Comunidad de Regantes La Concepción en Tamarite de Litera | Riego   | SEIASA                   | 700 | 6  | 10000 | 1.536,00 |
|      | HUESCA  |         | TRAGSA                   |     |    |       |          |
| 2014 | Comunidad de Regantes La Concepción en Tamarite de Litera | Riego   | SEIASA                   | 700 | 10 | 10000 | 84,00    |
|      | HUESCA  |         | TRAGSA                   |     |    |       |          |
| 2014 | Comunidad de Regantes La Concepción en Tamarite de Litera | Riego   | SEIASA                   | 600 | 6  | 10000 | 354,00   |
|      | HUESCA  |         | TRAGSA                   |     |    |       |          |
| 2014 | Comunidad de Regantes La Concepción en Tamarite de Litera | Riego   | SEIASA                   | 600 | 10 | 10000 | 744,00   |
|      | HUESCA  |         | TRAGSA                   |     |    |       |          |
| 2014 | Comunidad de Regantes La Concepción en Tamarite de Litera | Riego   | SEIASA                   | 500 | 6  | 10000 | 102,00   |
|      | HUESCA  |         | TRAGSA                   |     |    |       |          |
| 2014 | Comunidad de Regantes La Concepción en Tamarite de Litera | Riego   | SEIASA                   | 500 | 10 | 10000 | 546,00   |
|      | HUESCA  |         | TRAGSA                   |     |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN   | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                                     | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|---------|--|------|----|-------|----------|
| 2014 | Comunidad de Regantes La Concepción en Tamarite de Litera<br><hr/> HUESCA | Riego   | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                       | 1200 | 6  | 10000 | 828,00   |
| 2014 | Comunidad de Regantes La Concepción en Tamarite de Litera<br><hr/> HUESCA | Riego   | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                       | 1000 | 6  | 10000 | 3.066,00 |
| 2014 | Riegos Vegas Medias Guadalquivir Fase III<br><hr/> JAEN                   | Riego   | CONFEDERACION HIDROGRÁFICA GUADALQUIVIR<br><hr/> ACCIONA     | 700  | 10 | 5000  | 432,00   |
| 2014 | Riegos Vegas Medias Guadalquivir Fase III<br><hr/> JAEN                   | Riego   | CONFEDERACION HIDROGRÁFICA GUADALQUIVIR<br><hr/> ACCIONA     | 600  | 6  | 5000  | 960,00   |
| 2014 | Riegos Vegas Medias Guadalquivir Fase III<br><hr/> JAEN                   | Riego   | CONFEDERACION HIDROGRÁFICA GUADALQUIVIR<br><hr/> ACCIONA     | 600  | 10 | 5000  | 1.452,00 |
| 2014 | Emergencia en Villanueva de la Reina<br><hr/> JAÉN                        | Riego   | CONFEDERACION HIDROGRÁFICA GUADALQUIVIR<br><hr/> CNES. OTERO | 700  | 10 | 5000  | 183,00   |
| 2014 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector III Fase 1<br><hr/> LEÓN    | Riego   | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                       | 500  | 10 | 5000  | 24,00    |
| 2014 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector III Fase 1<br><hr/> LEÓN    | Riego   | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                       | 450  | 10 | 5000  | 24,00    |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN   | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                               | DN      | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|-------------|--|---------|----|-------|----------|
| 2014 | Modernización Regadíos del<br>Paramo Bajo Sector III Fase 1<br><hr/> LEÓN | Riego       | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                 | 400     | 10 | 5000  | 24,00    |
| 2014 | Tubería en Lleida<br><hr/> Lleida   | Riego       | SEIASA<br><hr/> Varios                                 | 600     | 10 | 10000 | 444,00   |
| 2014 | Saneamiento Lugo (Río Sarria)<br><hr/> LUGO                               | Saneamiento | CONFEDERACION<br>HIDROGRÁFICA MIÑO<br><hr/> UTE SARRIA | 400     | 1  | 10000 | 300,00   |
| 2014 | Reutilización EDAR del Arroyo<br>Culebro Fase II<br><hr/> MADRID          | Saneamiento | CANAL DE ISABEL II<br><hr/> Varias                     | 600     | 16 | 10000 | 270,00   |
| 2014 | EDAR Sur Madrid<br><hr/> MADRID   | Saneamiento | CANAL DE ISABEL II<br><hr/> CADAGUA                    | 500     | 10 | 5000  | 408,00   |
| 2014 | Com Regantes Murcia<br><hr/> MURCIA                                       | Riego       | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                 | 800     | 10 | 10000 | 156,00   |
| 2014 | Com Regantes Murcia<br><hr/> MURCIA                                       | Riego       | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                 | 700     | 10 | 10000 | 546,00   |
| 2014 | Saneamiento en Murcia<br><hr/> MURCIA                                     | Saneamiento | PRIVADO<br><hr/> INSERAQUA                             | 500-700 | 10 | 10000 | 48,00    |
| 2014 | Com Regantes Murcia<br><hr/> MURCIA                                       | Riego       | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                 | 500     | 10 | 10000 | 138,00   |
| 2014 | Com Regantes Murcia<br><hr/> MURCIA                                       | Riego       | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                 | 400     | 10 | 10000 | 480,00   |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                    | FUNCIÓN        | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|----------------|---|------|----|-------|----------|
| 2014 | Tubería PRFV Barco de Valdeorras           | Saneamiento    | PRIVADO                                 | 1200 | 10 | 10000 | 18,00    |
|      | ORENSE                                     |                | A.R.N                                   |      |    |       |          |
| 2014 | Tubería en Palencia                        | Riego          | SEIASA                                  | 700  | 10 | 5000  | 1.384,00 |
|      | PALENCIA                                   |                | TRAGSA                                  |      |    |       |          |
| 2014 | Tubería en Palencia                        | Riego          | SEIASA                                  | 600  | 10 | 5000  | 951,00   |
|      | PALENCIA                                   |                | TRAGSA                                  |      |    |       |          |
| 2014 | Tubería en Palencia                        | Riego          | SEIASA                                  | 400  | 10 | 5000  | 858,00   |
|      | PALENCIA                                   |                | TRAGSA                                  |      |    |       |          |
| 2014 | Tubería PRFV Acceso El Molinar MA-19       | Abastecimiento | CONSELL MALLORCA                        | 1200 | 10 | 10000 | 528,00   |
|      | PALMA DE MAL                               |                | UTE FCC-AMER                            |      |    |       |          |
| 2014 | Tubería en Salamanca                       | Riego          | SEIASA                                  | 600  | 10 | 5000  | 676,00   |
|      | SALAMANCA                                  |                | TRAGSA                                  |      |    |       |          |
| 2014 | Tubería en Salamanca                       | Riego          | SEIASA                                  | 500  | 10 | 5000  | 102,00   |
|      | SALAMANCA                                  |                | TRAGSA                                  |      |    |       |          |
| 2014 | Tubería en Salamanca                       | Riego          | SEIASA                                  | 400  | 10 | 5000  | 425,00   |
|      | SALAMANCA                                  |                | TRAGSA                                  |      |    |       |          |
| 2014 | Red Saneamiento del Entorno Doñana Fase IV | Saneamiento    | CONFEDERACION HIDROGRÁFICA GUADALQUIVIR | 1400 | 1  | 10000 | 138,00   |
|      | SEVILLA                                    |                | AZVI                                    |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                               | FUNCIÓN        | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                           | DN      | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|----------------|--|---------|----|-------|----------|
| 2014 | Red Saneamiento del Entorno Doñana Fase IV<br>SEVILLA | Saneamiento    | CONFEDERACION<br>HIDROGRÁFICA GUADALQUIVIR<br>AZVI | 1200    | 1  | 10000 | 405,00   |
| 2014 | Red Saneamiento del Entorno Doñana Fase IV<br>SEVILLA | Saneamiento    | CONFEDERACION<br>HIDROGRÁFICA GUADALQUIVIR<br>AZVI | 1000    | 1  | 10000 | 324,00   |
| 2014 | Comunidad de Regantes de la A'lcudia<br>VALENCIA      | Riego          | MINISTERIO AGRICULTURA<br>TRAGSA                   | 500-700 | 10 | 5000  | 18,00    |
| 2014 | Tubería en Zaragoza<br>ZARAGOZA                       | Riego          | SARGA<br>Varios                                    | 1000    | 6  | 10000 | 750,00   |
| 2015 | Tubería en Almería (varias)<br>ALMERIA                | Riego          | COM. REGANTES<br>Talleres Gonzalez                 | 500     | 20 | 10000 | 120,00   |
| 2015 | ETAP DE MERIDA<br>BADAJOZ                             | Abastecimiento | ACUAES<br>SOGEOA                                   | 900     | 10 | 5000  | 162,00   |
| 2015 | Saneamiento Santander<br>CANTABRIA                    | Saneamiento    | AYUNTAMIENTO<br>SIEC CNES                          | 900     | 1  | 10000 | 24,00    |
| 2015 | Tubería Estrecho de Peñarroya<br>CIUDAD REAL          | Riego          | COM. REGANTES<br>COM. REGANTES                     | 800     | 10 | 10000 | 108,00   |
| 2015 | Tubería Estrecho de Peñarroya<br>CIUDAD REAL          | Riego          | COM. REGANTES<br>COM. REGANTES                     | 700     | 10 | 10000 | 48,00    |
| 2015 | Tubería Estrecho de Peñarroya<br>CIUDAD REAL          | Riego          | COM. REGANTES<br>COM. REGANTES                     | 600     | 10 | 5000  | 96,00    |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                 | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE       | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|-------------|--------------------------------|------|----|-------|----------|
| 2015 | Tubería Estrecho de Peñarroya<br>CIUDAD REAL            | Riego       | COM. REGANTES<br>COM. REGANTES | 500  | 10 | 10000 | 152,00   |
| 2015 | Saneamiento Ferrol<br>CORUÑA                            | Saneamiento | AYUNTAMIENTO<br>SOGEOA         | 900  | 1  | 5000  | 192,00   |
| 2015 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Cadaval-Neda<br>CORUÑA   | Saneamiento | ACUAES<br>SOGEOA               | 800  | 6  | 10000 | 447,00   |
| 2015 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara<br>CORUÑA | Saneamiento | ACUAES<br>FCC                  | 500  | 1  | 5000  | 54,00    |
| 2015 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Cadaval-Neda<br>CORUÑA   | Saneamiento | ACUAES<br>SOGEOA               | 2000 | 6  | 10000 | 295,00   |
| 2015 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara<br>CORUÑA | Saneamiento | ACUAES<br>FCC                  | 2000 | 1  | 5000  | 248,00   |
| 2015 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara<br>CORUÑA | Saneamiento | ACUAES<br>FCC                  | 1800 | 1  | 5000  | 169,00   |
| 2015 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Cadaval-Neda<br>CORUÑA   | Saneamiento | ACUAES<br>SOGEOA               | 1600 | 6  | 10000 | 441,00   |
| 2015 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Malata-Gandara<br>CORUÑA | Saneamiento | ACUAES<br>FCC                  | 1600 | 1  | 5000  | 222,00   |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN   | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|-------------|--------------------------|------|----|-------|----------|
| 2015 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Cadaval-Neda                     | Saneamiento | ACUAES                   | 1000 | 6  | 10000 | 1.425,00 |
|      | CORUÑA  |             | SOGEOSA                  |      |    |       |          |
| 2015 | Tubería en Huesca   | Riego       | SARGA                    | 900  | 10 | 10000 | 500,00   |
|      | HUESCA  |             | VARIAS                   |      |    |       |          |
| 2015 | Saneamiento en Fraga  | Saneamiento | LOCAL                    | 800  | 6  | 10000 | 36,00    |
|      | HUESCA  |             | HIDROTEC 2000 S.L.       |      |    |       |          |
| 2015 | Tubería en Huesca   | Riego       | SEIASA                   | 800  | 10 | 10000 | 866,00   |
|      | HUESCA  |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2015 | Tubería en Huesca   | Riego       | SARGA                    | 600  | 16 | 10000 | 82,00    |
|      | HUESCA  |             | VARIAS                   |      |    |       |          |
| 2015 | Tubería en Huesca   | Riego       | COM. REGANTES            | 600  | 10 | 10000 | 36,00    |
|      | HUESCA  |             | MARCO                    |      |    |       |          |
| 2015 | Tubería en Huesca   | Riego       | SARGA                    | 600  | 10 | 10000 | 1.260,00 |
|      | HUESCA  |             | VARIOS                   |      |    |       |          |
| 2015 | Comunidad de Regantes La<br>Concepción en Tamarite de<br>Litera | Riego       | SEIASA                   | 500  | 6  | 10000 | 288,00   |
|      | HUESCA  |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2015 | Tubería en Huesca   | Riego       | SEIASA                   | 500  | 16 | 10000 | 938,00   |
|      | HUESCA  |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                         | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|---------|--|------|----|-------|----------|
| 2015 | Comunidad de Regantes La Concepción en Tamarite de Litera<br><hr/> HUESCA  | Riego   | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                           | 500  | 10 | 10000 | 730,00   |
| 2015 | Tubería en Huesca<br><hr/> HUESCA  | Riego   | SARGA<br><hr/> VARIAS                            | 1200 | 10 | 10000 | 550,00   |
| 2015 | Tubería en Monzón<br><hr/> HUESCA  | Riego   | COM. REGANTES<br><hr/> INVARA S.L.               | 1100 | 1  | 5000  | 144,00   |
| 2015 | Riegos Vegas Bajas Sector III<br><hr/> JAÉN                                | Riego   | CONFED. HID. GUADALQUIVIR<br><hr/> GRUPO PUENTES | 700  | 10 | 5000  | 1.220,00 |
| 2015 | Tubería en Paramo León<br><hr/> LEON                                       | Riego   | COM. REGANTES<br><hr/> TRAGSA                    | 600  | 10 | 5000  | 110,00   |
| 2015 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición)<br><hr/> LEÓN | Riego   | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                           | 800  | 6  | 5000  | 240,00   |
| 2015 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición)<br><hr/> LEÓN | Riego   | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                           | 800  | 10 | 5000  | 744,00   |
| 2015 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición)<br><hr/> LEÓN | Riego   | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                           | 700  | 6  | 5000  | 1.644,00 |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                      | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|-------------|--------------------------|------|----|-------|----------|
| 2015 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición) | Riego       | SEIASA                   | 1600 | 10 | 10000 | 84,00    |
|      | LEÓN   |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2015 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición) | Riego       | SEIASA                   | 1600 | 10 | 5000  | 216,00   |
|      | LEÓN   |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2015 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición) | Riego       | SEIASA                   | 1200 | 10 | 10000 | 168,00   |
|      | LEÓN   |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2015 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición) | Riego       | SEIASA                   | 1200 | 10 | 5000  | 6.024,00 |
|      | LEÓN   |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2015 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses                  | Riego       | SEIASA                   | 800  | 6  | 10000 | 1.420,00 |
|      | LLEIDA   |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2015 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses                  | Riego       | SEIASA                   | 800  | 10 | 10000 | 660,00   |
|      | LLEIDA   |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2015 | Saneamiento en Pinto   | Saneamiento | CANAL ISABEL II          | 1400 | 1  | 5000  | 517,00   |
|      | MADRID   |             | LICUAS                   |      |    |       |          |
| 2015 | Tubería en Murcia (varias)                                   | Riego       | COM. REGANTES            | 600  | 10 | 10000 | 72,00    |
|      | MURCIA   |             | INSERAQUA S.L.           |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                           | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN  | PN | SN   | LONGITUD |
|------|---|---------|--------------------------|-----|----|------|----------|
| 2015 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase III | Riego   | SEIASA                   | 900 | 10 | 5000 | 1.471,00 |
|      | PALENCIA  |         | TRAGSA                   |     |    |      |          |
| 2015 | Tubería en Palencia                               | Riego   | SEIASA                   | 900 | 10 | 5000 | 706,00   |
|      | PALENCIA  |         | TRAGSA                   |     |    |      |          |
| 2015 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase III | Riego   | SEIASA                   | 800 | 10 | 5000 | 686,00   |
|      | PALENCIA  |         | TRAGSA                   |     |    |      |          |
| 2015 | Tubería en Palencia                               | Riego   | SEIASA                   | 800 | 10 | 5000 | 917,00   |
|      | PALENCIA  |         | TRAGSA                   |     |    |      |          |
| 2015 | Tubería en Palencia                               | Riego   | SEIASA                   | 700 | 10 | 5000 | 1.097,00 |
|      | PALENCIA  |         | TRAGSA                   |     |    |      |          |
| 2015 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase III | Riego   | SEIASA                   | 700 | 10 | 5000 | 1.057,00 |
|      | PALENCIA  |         | TRAGSA                   |     |    |      |          |
| 2015 | Tubería en Palencia                               | Riego   | SEIASA                   | 600 | 10 | 5000 | 1.100,00 |
|      | PALENCIA  |         | TRAGSA                   |     |    |      |          |
| 2015 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase III | Riego   | SEIASA                   | 600 | 10 | 5000 | 1.239,00 |
|      | PALENCIA  |         | TRAGSA                   |     |    |      |          |
| 2015 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase III | Riego   | SEIASA                   | 500 | 10 | 5000 | 1.416,00 |
|      | PALENCIA  |         | TRAGSA                   |     |    |      |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN   | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE                              | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|-------------|---|------|----|-------|----------|
| 2015 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase III<br><hr/> PALENCIA | Riego       | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                | 450  | 10 | 5000  | 3.208,00 |
| 2015 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase III<br><hr/> PALENCIA | Riego       | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                | 1000 | 10 | 10000 | 459,00   |
| 2015 | Tubería en Palencia<br><hr/> PALENCIA                               | Riego       | SEIASA<br><hr/> TRAGSA                                | 1000 | 10 | 5000  | 20,00    |
| 2015 | Red Saneamiento del Entorno Doñana Fase IV<br><hr/> SEVILLA         | Saneamiento | CONFEDERACION HIDROGRÁFICA GUADALQUIVIR<br><hr/> AZVI | 800  | 1  | 10000 | 232,00   |
| 2015 | Tubería Autovia SE-30 (Servicios afectados)<br><hr/> SEVILLA        | Saneamiento | Ministerio Fomento<br><hr/> UTE INTERSA-PUENTES       | 800  | 1  | 5000  | 128,00   |
| 2015 | Red Saneamiento del Entorno Doñana Fase IV<br><hr/> SEVILLA         | Saneamiento | CONFEDERACION HIDROGRÁFICA GUADALQUIVIR<br><hr/> AZVI | 1400 | 1  | 10000 | 455,00   |
| 2015 | Saneamiento Aljarafe<br><hr/> SEVILLA                               | Saneamiento | MANCOMUNIDAD ALJARAFE<br><hr/> VARIOS                 | 1200 | 6  | 10000 | 21,00    |
| 2015 | Red Saneamiento del Entorno Doñana Fase IV<br><hr/> SEVILLA         | Saneamiento | CONFEDERACION HIDROGRÁFICA GUADALQUIVIR<br><hr/> AZVI | 1200 | 1  | 10000 | 195,00   |
| 2015 | Red Saneamiento del Entorno Doñana Fase IV<br><hr/> SEVILLA         | Saneamiento | CONFEDERACION HIDROGRÁFICA GUADALQUIVIR<br><hr/> AZVI | 1000 | 1  | 10000 | 120,00   |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                               | FUNCIÓN        | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE  | DN       | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|----------------|---------------------------|----------|----|-------|----------|
| 2015 | Reposición en Alcolea de Tajo<br>TOLEDO               | Riego          | CONF. HID. TAJO<br>PRINUR | 1200     | 10 | 10000 | 12,00    |
| 2015 | Comunidad Reg Macias Picavea<br>VALLADOLID            | Riego          | COM. REGANTES<br>VARIOS   | 1600     | 10 | 10000 | 12,00    |
| 2016 | Abastecimiento a Badajoz<br>BADAJOZ                   | Abastecimiento | Ayuntamiento<br>AQUALIA   | 600      | 16 | 10000 | 60,00    |
| 2016 | Abastecimiento en Valdepeñas<br>CIUDAD REAL           | Abastecimiento | Ayuntamiento<br>AQUALIA   | 700      | 10 | 10000 | 36,00    |
| 2016 | Tubería en Ciudad Real<br>CIUDAD REAL                 | Riego          | COM REGANTES<br>Varios    | 100-1000 | 10 | 10000 | 174,00   |
| 2016 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Cadaval-Neda<br>CORUÑA | Saneamiento    | ACUAES<br>SOGEOSA         | 800      | 6  | 10000 | 273,00   |
| 2016 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Cadaval-Neda<br>CORUÑA | Saneamiento    | ACUAES<br>SOGEOSA         | 2000     | 6  | 10000 | 175,00   |
| 2016 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Cadaval-Neda<br>CORUÑA | Saneamiento    | ACUAES<br>SOGEOSA         | 1600     | 6  | 10000 | 212,00   |
| 2016 | Saneamiento Ria Ferrol. Tr.<br>Cadaval-Neda<br>CORUÑA | Saneamiento    | ACUAES<br>SOGEOSA         | 1000     | 6  | 10000 | 722,00   |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE         | DN      | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|---------|----------------------------------|---------|----|-------|----------|
| 2016 | Regadio en Lepe<br>HUELVA  | Riego   | COM REGANTES<br>COM REGANTES     | 500-800 | 10 | 10000 | 140,00   |
| 2016 | Regadio en Sodeto<br>HUESCA  | Riego   | SARGA<br>VARIAS                  | 900     | 10 | 10000 | 1.104,00 |
| 2016 | Regadio en Sodeto<br>HUESCA  | Riego   | SARGA<br>VARIAS                  | 700     | 10 | 10000 | 704,00   |
| 2016 | Comunidad de Regantes de Payuelos sect. 18, 19 y 21<br>LEON          | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA<br>TRAGSA | 2000    | 6  | 10000 | 1.323,00 |
| 2016 | Comunidad de Regantes de Payuelos sect. 18, 19 y 21<br>LEON          | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA<br>TRAGSA | 1600    | 6  | 10000 | 4.193,00 |
| 2016 | Comunidad de Regantes de Payuelos sect. 18, 19 y 21<br>LEON          | Riego   | MINISTERIO AGRICULTURA<br>TRAGSA | 1400    | 6  | 10000 | 118,00   |
| 2016 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición)<br>LEÓN | Riego   | SEIASA<br>TRAGSA                 | 900     | 10 | 5000  | 936,00   |
| 2016 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición)<br>LEÓN | Riego   | SEIASA<br>TRAGSA                 | 800     | 10 | 5000  | 660,00   |
| 2016 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición)<br>LEÓN | Riego   | SEIASA<br>TRAGSA                 | 700     | 10 | 5000  | 636,00   |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                                      | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|---------|--------------------------|------|----|-------|----------|
| 2016 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición) | Riego   | SEIASA                   | 600  | 6  | 5000  | 252,00   |
|      | LEÓN   |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición) | Riego   | SEIASA                   | 600  | 10 | 5000  | 828,00   |
|      | LEÓN   |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Modernización Regadíos del Paramo Bajo Sector I (Reposición) | Riego   | SEIASA                   | 1000 | 10 | 5000  | 945,00   |
|      | LEÓN   |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses                  | Riego   | SEIASA                   | 900  | 10 | 10000 | 72,00    |
|      | LLEIDA   |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses                  | Riego   | SEIASA                   | 800  | 6  | 10000 | 72,00    |
|      | LLEIDA   |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses                  | Riego   | SEIASA                   | 700  | 6  | 10000 | 360,00   |
|      | LLEIDA   |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Regadio Massalcoreig   | Riego   | SEIASA                   | 700  | 10 | 10000 | 660,00   |
|      | LLEIDA   |         | SOGEOSA                  |      |    |       |          |
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses                  | Riego   | SEIASA                   | 700  | 10 | 10000 | 1.272,00 |
|      | LLEIDA   |         | TRAGSA                   |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN                     | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|---|-------------|--------------------------|------|----|-------|----------|
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses | Riego       | SEIASA                   | 600  | 10 | 10000 | 1.696,00 |
|      | LLEIDA                                      |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses | Riego       | SEIASA                   | 500  | 10 | 10000 | 443,00   |
|      | LLEIDA                                      |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses | Riego       | SEIASA                   | 400  | 16 | 10000 | 1.032,00 |
|      | LLEIDA                                      |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses | Riego       | SEIASA                   | 400  | 10 | 10000 | 816,00   |
|      | LLEIDA                                      |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses | Riego       | SEIASA                   | 1200 | 6  | 10000 | 468,00   |
|      | LLEIDA                                      |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses | Riego       | SEIASA                   | 1000 | 6  | 10000 | 1.658,00 |
|      | LLEIDA                                      |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses | Riego       | SEIASA                   | 1000 | 10 | 10000 | 92,00    |
|      | LLEIDA                                      |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Reposición Tubería Comunidad Regantes Soses | Riego       | SEIASA                   | 1000 | 10 | 10000 | 1.674,00 |
|      | LLEIDA                                      |             | TRAGSA                   |      |    |       |          |
| 2016 | Saneamiento en Humanes de Madrid            | Saneamiento | CANAL DE ISABEL II       | 2000 | 1  | 10000 | 708,00   |
|      | MADRID                                      |             | FCC                      |      |    |       |          |

## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO  | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN  | FUNCIÓN     | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE     | DN   | PN | SN    | LONGITUD |
|------|--|-------------|------------------------------|------|----|-------|----------|
| 2016 | Saneamiento Cerro del Rubal (Parla)<br>MADRID                    | Saneamiento | CANAL DE ISABEL II<br>LICUAS | 1600 | 1  | 5000  | 492,00   |
| 2016 | Saneamiento Sistema Torrejón A1 (Torrejón de Ardoz)<br>MADRID    | Saneamiento | CANAL DE ISABEL II<br>LICUAS | 1400 | 1  | 10000 | 591,00   |
| 2016 | Saneamiento Retranqueo emisario B4 cuenca baja (Pinto)<br>MADRID | Saneamiento | CANAL DE ISABEL II<br>LICUAS | 1400 | 1  | 5000  | 87,00    |
| 2016 | Regadio Com. Reg. Calasparra<br>MURCIA                           | Riego       | TRAGSA<br>TRAGSA             | 700  | 6  | 10000 | 1.566,00 |
| 2016 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase A<br>PALENCIA      | Riego       | SEIASA<br>TRAGSA             | 600  | 10 | 5000  | 870,00   |
| 2016 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase B<br>PALENCIA      | Riego       | SEIASA<br>TRAGSA             | 500  | 10 | 5000  | 2.742,00 |
| 2016 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase A<br>PALENCIA      | Riego       | SEIASA<br>TRAGSA             | 500  | 10 | 5000  | 288,00   |
| 2016 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase A<br>PALENCIA      | Riego       | SEIASA<br>TRAGSA             | 400  | 10 | 5000  | 423,00   |
| 2016 | Mod. Com. Regantes del Canal de Pisuerga fase A<br>PALENCIA      | Riego       | SEIASA<br>TRAGSA             | 400  | 10 | 5000  | 870,00   |



## RELACIÓN DE OBRAS TUBERÍA DE PRFV

| AÑO                   | TÍTULO OBRA / SITUACIÓN              | FUNCIÓN | ADMINISTRACIÓN / CLIENTE | DN       | PN | SN   | LONGITUD          |
|-----------------------|--------------------------------------|---------|--------------------------|----------|----|------|-------------------|
| 2016                  | Comunidad de Regantes Alba de Tormes | Riego   | COM REGANTES             | '00-120C | 10 | 5000 | 60,00             |
|                       | Salamanca                            |         | COM REGANTES             |          |    |      |                   |
| 2016                  | Regadio Com. Reg. Canal de la Maya   | Riego   | SEIASA                   | 500      | 10 | 5000 | 1.062,00          |
|                       | SALAMANCA                            |         | TRAGSA                   |          |    |      |                   |
| <b>Total (metros)</b> |                                      |         |                          |          |    |      | <b>623.275,00</b> |