



---

Pliego de prescripciones técnicas, CC.RR. SOL PONIENTE:

Red de distribución de agua de riego e hidrantes de la Comunidad de Regantes SOL PONIENTE, SECTOR VI, contemplado en el Plan General de Transformación de 1973 del Poniente Almeriense, Termino Municipal de El Ejido, Provincia de Almería.

---

CC. RR. SOL PONIENTE, SECTOR VI.

CIF: G04064457

ctra/ Balerma, s/n.

C.P: 04712.

Balerma, El Ejido, Almería.

## **INDICE.**

- 1. Antecedentes.**
  - 2. Documentación requerida.**
  - 3. Ejecución de la Obra.**
    - 3.1. Obra ejecutada por el interesado.**
    - 3.2. Obra ejecutada por Sol Poniente.**
  - 4. Tuberías red de distribución.**
    - 4.1. Tubería de fibrocemento.**
    - 4.2. Características técnicas.**
    - 4.3. Zanja tipo.**
    - 4.4. Pasos de servidumbre, distancia a construcciones.**
    - 4.5. Sustitución de tuberías de fibrocemento**
      - 4.5.1. Tipo de tubería.**
    - 4.6. Sustitución de tubería de P.E., P.V.C. o F.D.**
  - 5. Hidrante.**
    - 5.1 Características técnicas.**
- ANEXO 1. Zanja Tipo.**  
**ANEXO 2. Pasos de servidumbre, distancia a construcciones.**  
**ANEXO 3. Cuadro de equivalencias.**

## **1. Antecedentes.**

La Comunidad de Regantes SOL PONIENTE es una corporación de derecho público según RD 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. De acuerdo con dicho decreto, sus estatutos y ordenanzas se ajustan a la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

El Instituto Andaluz de Reforma Agraria, entrega el uso de forma definitiva de las obras e instalaciones relativas al Proyecto de adecuación de enlaces y red de riegos del Sector VI del Campo de Dalías, el 4 de mayo de 1987, en cumplimiento con el Decreto 2061/70 de 23 de Julio, que declaro de interés nacional la colonización del sector VI del Campo de Dalías, en relación con el Decreto 681/73 de 15 de Marzo que aprobó el Plan General de Transformación del citado Sector y con la Orden de 15 de Abril 1975 (B.O.E. de 27 -5-75 nº 126). Quedando obligada la Comunidad de Regantes Sol Poniente a conservar en perfecto estado las obras entregadas.

En la presente memoria se describen las condiciones técnicas a cumplir para la construcción en la zona de afección de la red de distribución de la Comunidad de Regantes Sol-Poniente y las condiciones técnicas a cumplir para realizar la sustitución de un tramo de tubería o hidrante de la red de distribución de la Comunidad de Regantes Sol Poniente, Sector VI.

Las condiciones técnicas son de obligado cumplimiento, quedando supeditado a los estatutos y reglamentos de la Comunidad de Regantes Sol Poniente y su Jurado de Aguas.

## **2. Documentación requerida.**

Documentación requerida para la solicitud de sustitución de un tramo de tubería o hidrante de la red de distribución de agua de riego de la Comunidad de Regantes Sol Poniente:

- Fotocopia de D.N.I. / N.I.F. / C.I.F. (caso de sociedad), del interesado.
- En caso de sociedad documento acreditativo de la misma.
- Fotocopia de escritura y certificado catastral de la parcela/s por la/s que discurre el tramo de red a sustituir.
- Memoria valorada de la obra de sustitución (tiene que cumplir el presente pliego de prescripciones técnicas). La memoria no es necesaria cuando la obra de sustitución la realice el servicio de mantenimiento propio de Comunidad de Regantes Sol Poniente.

## **3. Ejecución de la obra.**

La obra la podrá realizar el propio interesado, estando obligado a cumplir el presente pliego de prescripciones técnicas, o el servicio de mantenimiento propio de la Comunidad de Regantes Sol Poniente.

### **3.1. Obra ejecutada por el interesado.**

Revisada la memoria valorada por el servicio técnico de la Comunidad de Regantes Sol Poniente, se notificara al interesado para el ingreso en la caja de la Comunidad de un depósito, en concepto de fianza, por el importe que el departamento técnico tase en función de la memoria valorada aportada para la realización de la obra.

Se autorizara la ejecución de la obra de sustitución una vez realizado el ingreso de la fianza.

Antes del inicio de la obra se informara a la Comunidad del plan de trabajo para poder informar a los comuneros de posibles cortes en el suministro de agua de riego durante la ejecución de la obra.

Finalizada la obra se notificara a la Comunidad de Regantes Sol Poniente para la devolución de la fianza.

### **3.2. Obra ejecutada por el Servicio de mantenimiento de la Comunidad de Regantes Sol Poniente.**

Se emitirá, a solicitud del interesado, por parte del Servicio técnico de la Comunidad de Regantes Sol Poniente un informe del coste de la obra de sustitución.

Para la realización de la obra de sustitución por parte del Servicio de mantenimiento de la Comunidad de Regantes Sol Poniente, se notificara al interesado para el ingreso en la caja de la Comunidad de un depósito, en concepto de previsión de fondos, por el importe del coste de la obra de sustitución, indicado en el informe emitido por el Servicio técnico de la Comunidad de Regantes Sol Poniente.

Se ejecutara la obra de sustitución una vez realizado el ingreso de la previsión de fondos.

Finalizada la obra se realizara por parte del Servicio técnico de la Comunidad de Regantes Sol Poniente la medición definitiva del coste de la sustitución. Abonando la Comunidad al interesado en caso de ser menor la medición que la previsión de fondos o abonando el interesado a la Comunidad en caso de ser mayor la medición que la previsión de fondos.

## **4. Tuberías red de distribución.**

La tubería instalada en la actualidad esta constituida por tramos de tubos de fibrocemento, fundición dúctil, P.E.A.D y P.V.C. La mayor parte de la red de distribución de agua de riego de la Comunidad de Regantes Sol Poniente esta formada por tubería de fibrocemento.

### **4.1. Tubería de fibrocemento.**

Los tramos de tubería están constituidos por una serie de tubos de fibrocemento unidos mediante uniones RK.

La tubería y uniones RK de fibrocemento están compuestos por una mezcla de cemento, fibras minerales, sílice (amianto: silicatos fibrosos) y agua. Formada la mezcla

de los componentes mediante procesos industriales, la tubería se conforma aplicando finas capas del material sobre un mandril calibrado, presionándose durante este proceso.

El diámetro interior coincide con el diámetro nominal de la tubería.

#### **4.2. Características técnicas:**

La tubería de fibrocemento instalada cumple con las Normas de esfuerzos combinados de presión y aplastamiento UNE 88211 e ISO 2785 y las contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Ministerio de Obras Públicas, para tuberías de presión Norma UNE EN 512, BOE nº 271 de 13 de Noviembre de 1995.

Según pliego MOP:

PN = Presión nominal

PT = Presión de trabajo =  $0,5 \times \text{PN}$

PZ = Presión de prueba en zanja =  $1,4 \times \text{PT}$

PR = Presión de rotura en Fábrica =  $4 \times \text{PT}$

Características técnicas tubería:

- Tubos de presión, tubos de fibrocemento presión (Pliego MOP y Normas UNE/ISO).
- Diámetro nominal DN de 80 a 500 mm.
- Clase B, C y D (Diámetro exterior aprox. de 101 a 564 mm).
- Presión de Trabajo  $5\text{-}15 \text{ kg/cm}^2$  (Pliego MOP) y  $7,5\text{-}17,5 \text{ kg/cm}^2$  (Normas UNE/ISO).
- Unión entre tubos, mediante juntas RK, uniones universales y uniones Gibault.
- La tubería se encuentra enterrada según la zanja tipo descrita en el apartado 2.3.

#### **4.3. Zanja Tipo.**

Zanja tipo ANEXO 1.

#### **4.4. Pasos de Servidumbre, distancia a construcciones.**

Pasos de servidumbre, distancia a construcciones ANEXO 2.

#### **4.5. Sustitución tubería de fibrocemento.**

Según la Orden del Ministerio de la Presidencia, de 7 de diciembre de 2001, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos, que estableció la prohibición de utilizar, producir y comercializar fibras de Amianto y productos que las contengan.

- La tubería en cuestión de fibrocemento no se puede sustituir por otra del mismo tipo (fibrocemento).
- Se tiene que sustituir por una cuyas características técnicas se ajusten a las características técnicas de la tubería de fibrocemento instalada en la actualidad. P.E.A.D, P.V.C o función dúctil.

- Durante la ejecución de la sustitución se tienen que cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud dictaminadas por el REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Este real decreto tiene por objeto, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establecer disposiciones mínimas de seguridad y salud para la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al amianto durante el trabajo, así como la prevención de tales riesgos.

#### 4.5.1. Tipo de tubería.

La tubería a instalar tiene que ajustarse a las características técnicas de la tubería de fibrocemento sustituida en la actualidad, características técnicas descritas en el apartado 2.2. y 2.3.

#### **Tubería P.E.A.D.**

Tubería compacta de Polietileno de alta densidad PEAD PE 100 PN de 10 a 16 atm, dependiendo del tramo de red a sustituir y verificando la normativa de calidad de abastecimiento y riego UNE EN 12202. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE).

| Características                              | Unidad             | PEAD PE100 |
|--|--------------------|------------|
| Densidad                                     | g/cm <sup>3</sup>  | 0,955      |
| Índice de fluidez-MRF (190°C. 2,16 Kg)       | g/10 min           | 0,2        |
| Resistencia a la tracción en límite elástico | Kg/cm <sup>2</sup> | 250        |
| Alargamiento a la rotura                     | %                  | ≥350       |
| Estabilidad Térmica-T.I.O. a 200°C           | min                | ≥20        |
| Contenido en materias volátiles              | mg/Kg              | -          |
| Contenido en negro carbono                   | %                  | 2,5        |
| Coefficiente de dilatación lineal            | mm/m°C             | 0,22       |
| Conductividad térmica                        | Kcal/m.h.°C        | 0,37       |
| Tensión mínima requerida (MRS)               | MPa                | 10         |
| Coefficiente de diseño C                     | -                  | 1,25       |
| Tensión tangencial de diseño $\sigma$        | MPa                | 8,0        |
| Constante dieléctrica                        | -                  | 2,5        |
| Módulo de elasticidad                        | Kg/cm <sup>2</sup> | 9.000      |
| Dureza Shore                                 | Escala D           | 65         |

#### Dimensiones tubería PEAD PE100 PN 10-16:

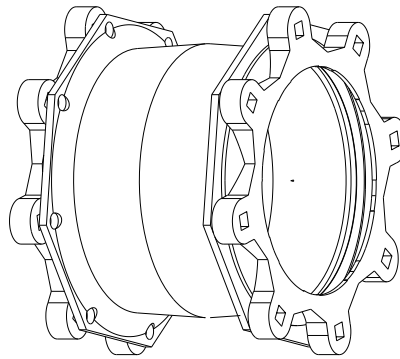
Diámetro nominal DN en tuberías de P.E.A.D es el diámetro exterior, en las tuberías de fibrocemento el diámetro nominal DN corresponde con el diámetro interior. El diámetro interior de la tubería sustituta tiene que ser igual o superior al diámetro interior de la tubería sustituida (*ANEXO 2. Cuadro equivalencias tuberías*).

### Unión de tramos de tubería PEAD PE100 PN 10-16:

Uniones mediante soldadura a tope o accesorios electrosoldables PN-16.

### Unión de tubería PEAD PE100 PN 10-16 con tubería de fibrocemento:

Las uniones entre tubería de fibrocemento y P.E.A.D se realizara con uniones universales antitracción, Tipo MULTI/JOINT® o similar, con una tolerancia que permita la unión entre la tubería de fibrocemento y la tubería de P.E.A.D.



Detalle Unión Universal Antitracción, MULTI/JOINT®.

En ambos extremos de la tubería de polietileno en la unión con la tubería de fibrocemento se instalara un Casquillo Metálico de acero inoxidable A2 (AISI 304) para tubos de PEAD PE100 PN 10-16, para asegurar la unión.

### **Tubería P.V.C.**

Tubería fabricada en P.V.C. (Policloruro de de Vinilo) mediante moldeo por inyección PN de 10 a 16 atm, con unión elástica, cumpliendo las especificaciones de la norma UNE EN 1452 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua, policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). Es necesario el uso de lubricante especial para juntas para realizar la unión entre tubos.

### Dimensiones tubería P.V.C. PN 10-16:

Diámetro nominal DN en tuberías de P.V.C. es el diámetro exterior, en las tuberías de fibrocemento el diámetro nominal DN corresponde con el diámetro interior. El diámetro interior de la tubería sustituta tiene que ser igual o superior al diámetro interior de la tubería sustituida (*ANEXO 2. Cuadro equivalencias tuberías*).

### Unión de tramos de tubería P.V.C. PN 10-16:

Tubos con unión elástica incorporada o accesorios de presión en P.V.C. serie junta elástica.

### Unión de tubería P.V.C. PN 10-16 con tubería de fibrocemento:

Las uniones entre tubería de fibrocemento y P.V.C. se realizara con uniones universales antitracción, Tipo MULTI/JOINT<sup>®</sup>, con una tolerancia que permita la unión entre la tubería de fibrocemento y la tubería de P.V.C.

### Tubería fundición dúctil

Tubería de fundición dúctil para riego en conformidad con la norma europea EN 545. Es necesario el uso de lubricante especial para juntas para realizar la unión entre tubos.

#### Dimensiones tubería fundición dúctil:

Diámetro nominal DN en tuberías de fundición dúctil es el diámetro interior igual que en las tuberías de fibrocemento. El diámetro interior de la tubería sustituta tiene que ser igual o superior al diámetro interior de la tubería sustituida (*ANEXO 2. Cuadro equivalencias tuberías*).

#### Unión de tramos de tubería fundición dúctil:

Tubos con unión elástica incorporada o accesorios en fundición dúctil serie junta elástica o universal.

#### Unión de tubería de fundición dúctil con tubería de fibrocemento:

Las uniones entre tubería de fibrocemento y fundición dúctil se realizara con uniones universales, con una tolerancia que permita la unión entre la tubería de fibrocemento y la tubería de fundición dúctil.

#### **4.6. Sustitución tubería de P.E., P.V.C. o fundición dúctil.**

La tubería en cuestión de P.E., P.V.C. o fundición dúctil se tiene que sustituir por otra del mismo tipo, cuyas características técnicas se ajusten a las características técnicas de la tubería instalada en la actualidad. P.E.A.D, P.V.C o función dúctil.

### **5. Hidrante.**

El hidrante, conectado a la red de distribución de agua de riego de la Comunidad de Regantes Sol Poniente mediante una arqueta de acometida consta de un armario de hormigón con puertas metálicas, en el que se encuentra un colector vertical con capacidad para hasta ocho salidas por colector, donde se realiza la acometida, se instalan los contadores de agua de riego y las válvulas de maniobra, las lecturas de los contadores así como la maniobra de las válvulas hidráulicas se realiza de forma remota, vía radio, telegestión.



A la salida de los contadores, cada comunero conecta tuberías de PE o PVC de 63 a 90 mm de diámetro, enlazando con los sistemas de riego propios.

Los contadores de agua de riego instalados en las acometidas, son contadores de agua fría homologados:

- Modelo 1: Contador marca Ruedagua, modelo RTW, tangencial, diámetro 50mm, precisión clase A y fabricado por Ruedagua S.L. Modelo CEE aprobado en RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2003, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, BOE. num. 133/2003.

- Modelo 2: Contador marca Bermad, modelo 900 W, woltman, diámetro 50mm, precisión clase A, fabricado por Bermad Control Valve-Evron, y presentado por Uralita Sistemas de Tuberías, Sociedad Anónima. Modelo aprobado en RESOLUCIÓN de 2 de noviembre de 2001, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, BOE. Num. 297/2001.



Imágenes Hidrantes.

### 5.1. Características técnicas:

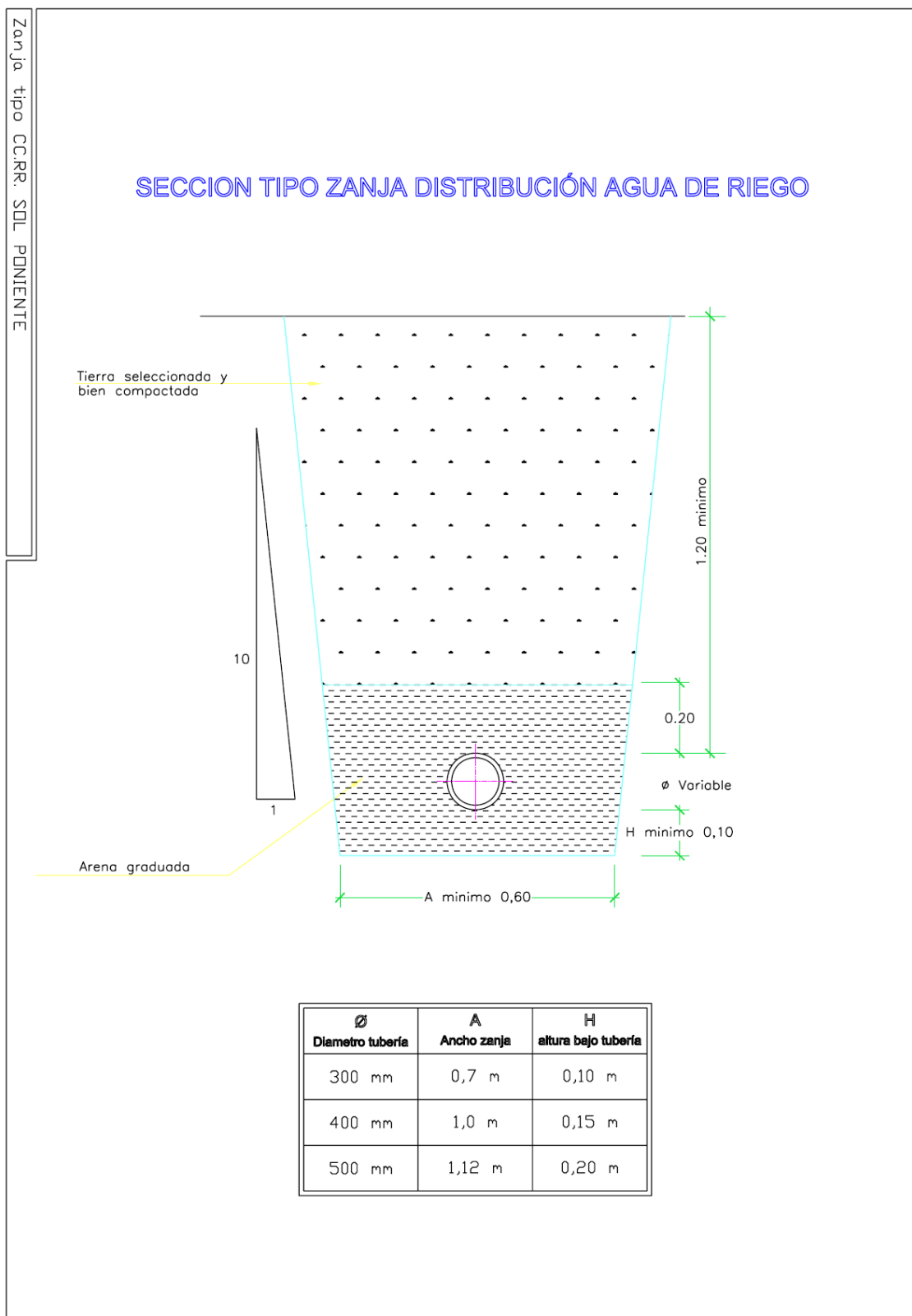
Los hidrantes constan de los siguientes componentes:

- 1 Ud. Acometida a la red de distribución: Arqueta de acometida, Válvula de compuerta unión por bridas F4, cuello corto, eje acero inoxidable X20 Cr13 (AISI 420), revestimiento interior y exterior de epoxi mín. 250 $\mu$  (GSK) DN 100 PN 10/16. Tubería unión hidrante de acero de 3”.

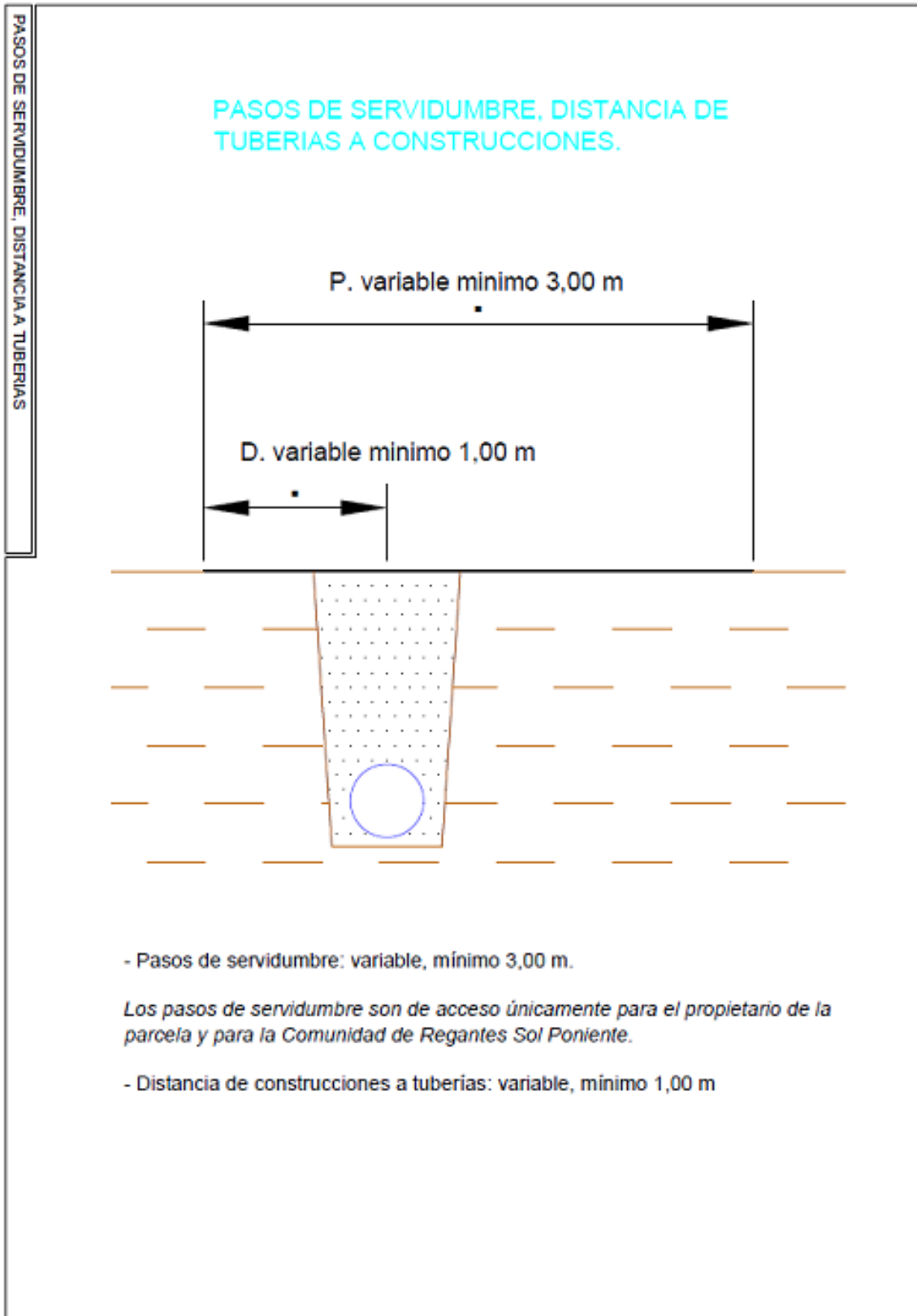
- 1 Ud. Anclaje: Losa de hormigón HM-20, de dimensiones 800 mm x 2500 mm x 1000 mm, con cajas metálicas empotradas, para paso de tuberías en los laterales, de dimensiones 410 mm x 450 mm x 185 mm.
- 1 Ud. Armario prefabricado hormigón con puertas metálicas, de dimensiones 2500 mm x 580 mm x 2200 mm.
- 1 Ud. Válvula compuerta 3" de latón, cuerpo, torreta, eje de latón UNE-EN 12164 – 12165, cierre de latón UNE-EN 12164 – 12165 + NBR vulcanizado y juntas de NBR.
- 1 Ud. Filtro caza piedras 3" de latón tipo Y, cuerpo de latón UNE-EN 12164 – 12165, malla de acero inoxidable A2, tamaño orificios de la malla 3mm.
- 1 Ud. Unión tres piezas 3" H-H, cuerpo de latón UNE-EN 12164 – 12165.
- 1 Ud. Válvula retención clapeta 3" de latón tipo NY, cuerpo de latón UNE-EN 12164 – 12165, cierre de latón UNE-EN 12164 – 12165 con junta de NBR y muelle F302.
- 1 Ud. Colector 3" de acero galvanizado 3", cuerpo de acero galvanizado UNE-EN 10240, para 7-8 salidas rosca hembra 2" y salida superior rosca macho 1".
- 1 Ud. Válvula de esfera paso total 1" de latón, cuerpo, racor, bola, eje, y prensa de latón UNE-EN 12164 – 12165, junta de PTFE, palanca de acero cromado y mariposa de aluminio.
- 1 Ud. Válvula de ventosa 1", válvula de aire combinada, aire, vacío y automática, cuerpo de nylon y polipropileno reforzados, flotador de polipropileno, selladuras de goma EPDM.
- 1-8 Ud. Válvulas 2" de latón, cuerpo, torreta, eje de latón UNE-EN 12164 – 12165, cierre de latón UNE-EN 12164 – 12165 + NBR vulcanizado y juntas de NBR.
- 1-8 Ud. Contadores de agua de riego 2", modelo 1 o modelo 2.
- 1-8 Ud. Válvulas hidráulicas 2".
- 1-8 Ud. Conexiones tubería comunero PE DN 63, PE-100, accesorios PE electrosoldadura.
- Piezas montaje: enlaces contra rosca M-M de 2" y 3", cuerpo de latón UNE-EN 12164 – 12165, tornillería cabeza hexagonal DIN 933 rosta total Inox A2 16x70 mm, con tuerca hexagonal DIN 934 Inox A2 M16 y arandelas planas Inox A2 M16.
- 1 Ud. Sistema de telegestión.

## ANEXO 1. ZANJA TIPO.

### Características zanja tipo CC.RR. SOL PONIENTE.



## ANEXO 2. PASOS DE SERVIDUMBRE, DISTANCIA A CONSTRUCCIONES.



### ANEXO 3. CUADRO EQUIVALENCIAS.



#### CUADRO EQUIVALENCIAS TUBERIAS MANTENIMIENTO. COMUNIDAD DE REGANTES SOLPONIENTE.

| Diametro nominal |        | Clase de tuberias |           |      |       |            |              |       |                  |            |
|------------------|--------|-------------------|-----------|------|-------|------------|--------------|-------|------------------|------------|
|                  |        | D.ext             | Plasticos |      |       |            | Fibrocemento | Acero | Fundicion ductil |            |
| PVC              |        |                   | PE100     |      | Clase | D.exterior |              |       |                  | D.exterior |
| 10               | 16     |                   | 10        | 16   |       |            |              |       |                  |            |
| mm               | "      |                   |           |      |       |            |              |       |                  |            |
| 10               | 3/8"   | 16                |           |      |       |            |              |       | 17,1             |            |
| 15               | 1/2"   | 20                |           |      |       | 2          |              |       | 21,3             |            |
| 20               | 3/4"   | 25                |           | 1,9  |       | 2,3        |              |       | 26,7             |            |
| 25               | 1"     | 32                |           | 2,4  | 2     | 3          |              |       | 33,4             |            |
| 32               | 1 1/4" | 40                | 1,9       | 3    | 2,4   | 3,7        |              |       | 42,2             |            |
| 40               | 1 1/2" | 50                | 2,4       | 3,7  | 3     | 4,6        |              |       | 48,3             |            |
| 50               | 2"     | 63                | 3         | 4,7  | 3,8   | 5,8        |              |       | 60,3             |            |
| 60               | 2 1/2" |                   |           |      |       |            | A-F          | 77    |                  | 77         |
| 65               | 2 1/2" | 75                | 3,6       | 5,6  | 4,5   | 6,8        |              |       | 76,1/73          |            |
| 80               | 3"     | 90                | 4,3       | 6,7  | 5,4   | 8,2        | A-F          | 101   | 88,39            | 98         |
| 100              | 4"     | 110               | 4,8       | 6,6  | 6,6   | 10         | A-D          | 119   | 114,3            | 118        |
| 125              | 5"     | 140               | 5,4       | 8,3  | 8,3   | 12,7       | A-D          | 149   | 139,7            | 144        |
| 150              | 6"     | 160               | 6,2       | 9,5  | 9,5   | 14,6       | A-D          | 170   | 168,3            | 170        |
| 175              | 7"     | 180               | 6,9       | 10,7 | 11    | 16,4       |              |       | 193,7            |            |
| 200              | 8"     | 200               | 7,7       | 11,9 | 12    | 18,2       | A-C          | 222   | 219,1            | 222        |
|                  |        |                   |           |      |       |            | D            | 232   |                  |            |
| 250              | 10"    | 250               | 9,6       | 14,8 | 15    | 22,7       | A-B          | 272   | 273,1            | 274        |
|                  |        |                   |           |      |       |            | C            | 280   |                  |            |
|                  |        |                   |           |      |       |            | D            | 287   |                  |            |
| 300              | 12"    | 315               | 12,1      | 18,7 | 19    | 28,6       | A-B          | 326   | 323,9            | 326        |
|                  |        |                   |           |      |       |            | C            | 330   |                  |            |
|                  |        |                   |           |      |       |            | D            | 339   |                  |            |
| 350              | 14"    | 355               |           |      |       |            | A-B          | 380   | 355,6            | 378        |
|                  |        |                   |           |      |       |            | C            | 385   |                  |            |
|                  |        |                   |           |      |       |            | D            | 395   |                  |            |
| 400              | 16"    | 400               | 15,3      | 23,7 | 24    | 36,3       | A-B          | 434   | 406,4            | 429        |
|                  |        |                   |           |      |       |            | C            | 440   |                  |            |
|                  |        |                   |           |      |       |            | D            | 452   |                  |            |
| 450              | 18"    |                   |           |      |       |            | A-B          | 488   | 457,2            | 480        |
|                  |        |                   |           |      |       |            | C            | 494   |                  |            |
|                  |        |                   |           |      |       |            | D            | 508   |                  |            |
| 500              | 20"    | 500               | 19,1      | 29,7 |       |            | A-B          | 543   | 508              | 532        |
|                  |        |                   |           |      |       |            | C            | 549   |                  |            |
|                  |        |                   |           |      |       |            | D            | 564   |                  |            |