


## DOCUMENTO Nº 3


# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	1/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

## DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES


### ÍNDICE:

1.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	12
1.1.	INTRODUCCIÓN .....	12
1.2.	ALCANCE .....	12
1.3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS .....	12
1.4.	COMPATIBILIDAD Y PRERRELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS.....	12
1.5.	REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN.....	13
1.6.	REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA.....	13
1.7.	PERMISOS Y LICENCIAS .....	13
2.	CONDICIONES DE LOS MATERIALES.....	13
2.1.	PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES .....	13
2.2.	ENSAYOS DE RECEPCIÓN .....	13
2.3.	GASTOS CORRESPONDIENTES A LOS ENSAYOS .....	14
2.4.	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE.....	14
2.5.	MATERIALES AMPARADOS POR PATENTES.....	14
2.6.	MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO.....	15
2.7.	MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS CONDICIONES DEFINIDAS POR EL PLIEGO.....	15
2.8.	MATERIALES VARIOS .....	15
3.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	16
3.1.	TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS .....	16
3.1.1.	REPLANTEO .....	16
3.1.2.	FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO Y CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS .....	16
3.1.3.	REPLANTEOS DE DETALLES .....	16
3.2.	VERTEDEROS Y PRODUCTOS DE PRÉSTAMO .....	17
3.3.	INSTALACIÓN DE ACOPIOS.....	17
3.4.	EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS .....	17
3.5.	REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS .....	18
3.6.	UNIDADES DE OBRA AMPARADAS POR PATENTES.....	18
3.7.	UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES .....	18

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	2/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			


PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

3.8.	UNIDADES DE OBRA QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DEFINIDAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES	18
3.9.	SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS .....	18
3.10.	PARTES DE LA OBRA QUE QUEDAN OCULTAS.....	19
3.11.	PREPARACIÓN Y DESBROCE DEL TERRENO .....	19
3.12.	EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.....	19
3.12.1.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	19
3.12.2.	MEDICIÓN Y ABONO .....	20
3.13.	TRANSPORTE.....	20
3.13.1.	MEDICIÓN Y ABONO .....	21
3.14.	ENTIBACIÓN DE ZANJAS.....	21
3.14.1.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	21
3.14.2.	MEDICIÓN Y ABONO .....	21
3.15.	RELLENOS DE ZANJAS.....	21
-	Relleno granular .....	21
-	Relleno con material seleccionado .....	22
-	Relleno superior con material procedente de la excavación .....	22
3.15.1.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	22
3.15.2.	MEDICIÓN Y ABONO .....	22
3.16.	ZAHORRAS ARTIFICIALES.....	22
3.16.1.	DEFINICIÓN .....	22
3.16.2.	MATERIALES.....	23
3.16.3.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	23
-	Preparación de la superficie de asiento .....	23
-	Preparación del material.....	23
-	Extensión de la tongada .....	23
-	Compactación de la tongada .....	24
-	Tramo de prueba.....	24
-	Comportamiento del material bajo la compactación.....	24
-	Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidos en el presente Pliego y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.....	24
3.16.4.	ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA .....	24

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	3/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			


PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

-	Densidad.....	24
-	Carga con placa .....	25
-	Tolerancias geométricas de la superficie acabada.....	25
3.16.5.	LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.....	25
3.16.6.	MEDICIÓN Y ABONO .....	26
3.17.	RIEGO DE IMPRIMACIÓN.....	26
3.17.1.	MATERIALES.....	26
3.17.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	26
3.17.3.	MEDICIÓN Y ABONO .....	26
3.18.	RIEGO DE ADHERENCIA.....	26
3.18.1.	DEFINICIÓN .....	27
3.18.2.	MATERIALES.....	27
3.18.3.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	27
3.18.4.	MEDICIÓN Y ABONO .....	27
3.19.	ACERAS .....	27
3.19.1.	DEFINICIÓN .....	27
3.19.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	28
3.19.3.	MEDICIÓN Y ABONO .....	28
3.20.	BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN .....	28
3.20.1.	DEFINICIÓN .....	28
3.20.2.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	28
3.20.3.	MEDICIÓN Y ABONO .....	29
3.20.4.	MORTEROS .....	29
3.20.5.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	29
3.21.	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE .....	29
3.21.1.	DEFINICIÓN .....	29
3.21.2.	MATERIALES.....	29
3.21.3.	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	30
3.21.4.	MEDICIÓN Y ABONO .....	30
3.22.	HORMIGONES .....	30
3.22.1.	MATERIALES.....	31
-	Cemento .....	31

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	4/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			


PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

- Áridos .....31
- Agua.....31
- 3.22.2. DOSIFICACIÓN, RESISTENCIA Y CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN .....31
  - Hormigones de limpieza o regularización: diez Newton por mm2 (10 N/mm2).....31
  - Hormigones en masa: veinte Newton por mm2 (20 N/mm2).....31
  - Hormigones para armar: en cimentación, estructuras y losas veinticinco Newton por mm2 (25 N/mm2). La dosificación del hormigón se determinará mediante ensayos realizados en obra. ....31
- 3.22.3. PRUEBAS DEL HORMIGÓN.....32
- 3.22.4. ADITIVOS PARA HORMIGONES .....32
  - Utilización.....32
  - Condiciones generales para aireantes.....32
    - Serán productos inorgánicos exentos de azufre, bajo cualquier forma. ....33
    - La exudación del agua de los hormigones fabricados con aireantes, no excederá de sesenta y cinco (65 por ciento) de la exudación que producen respectivamente los mismos hormigones sin adición de aireantes.....33
    - La resistencia característica de los hormigones fabricados con aireantes, no será inferior al noventa (90) por ciento (100) de la obtenida de los mismos hormigones, fabricados sin adición de aireantes. ....33
    - La proporción de aireantes no excederá del cuatro (4) por ciento (100) en peso del cemento utilizado en la fabricación de hormigón.....33
    - La proporción de aire ocluido será inferior al tres y medio (3,5) por ciento (100). ....33
  - Ensayos .....33
- 3.22.5. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES .....33
  - Utilización.....33
  - Condiciones generales.....33
- 3.22.6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....35
  - Estudio de la mezcla .....35
  - Fabricación.....35
  - Transporte.....35
  - Puesta en obra.....36
  - Compactación .....37
  - Curado .....37
  - Acabado del hormigón.....38
    - Acabado 1.- Paramentos ocultos. Se admitirá el acuse de la junta entre tablas con salientes de hasta tres (3) milímetros e irregularidades máximas por bombeo, aplicando sobre la superficie una regla de dos (2) metros de longitud, de veinte (20) milímetros.....38

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	5/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			


PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

- Acabado 2.- Paramentos ordinarios. Se permitirá un ligero marcado de las uniones entre tablas, y la irregularidad máxima por bombeo, medida en igual forma que la anterior, será inferior a ocho (8) milímetros. El encofrado que se vaya a utilizar en más de una vuelta deberá emplearse perfectamente limpio, eliminando cualquier material de su superficie que pueda dejar huella en el hormigón, rellenando los agujeros, caso de existir, y cepillando nuevamente el tablero si fuera preciso. ....38
- Acabado 3. Paramentos vistos. No deben acusar de forma perceptibles las uniones entre tablas, y la irregularidad máxima por bombeo, media en igual forma que los anteriores, no excederá de cuatro (4) milímetros. ....39
- Acabado 4. Acabado especial. Si como consecuencia de los posibles tratamientos posteriores a aplicar en la superficie del hormigón (revestimiento de poliéster, tratamiento antiácido, etc.) fuera preciso dar un acabado especial a la superficie, las condiciones oportunas serán indicadas por el Ingeniero Director de las Obras.....39
- Limitaciones de la ejecución.....39
- 3.22.7. MEDICIÓN Y ABONO .....40
- 3.23. ARMADURAS .....40
- 3.23.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....40
- 3.23.2. MEDICIÓN Y ABONO .....41
- 3.24. ENCOFRADOS .....41
- La madera procederá de troncos sanos, apeados en sazón. Habrá sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos (2) años.....41
- No presentará signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos. ....41
- Estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que en todo caso, tendrán un diámetro inferior al de la séptima parte (1/7) de la mayor dimensión. ....41
- Tendrán sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.....42
- Presentará anillos anuales de aproximada regularidad.....42
- Dará sonido claro por percusión. ....42
- Sus formas y dimensiones serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes. 42
- La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas. ....42
- Los límites máximos que pueden alcanzar los movimientos de las cimbras, moldes y encofrados serán fijados por el Ingeniero Director de las Obras. Se recomienda, orientativamente, los de cinco (5) milímetros para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.....42
- Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis (6) metros, se dispondrán las cimbras y encofrados o moldes que una vez retirados y cargada la pieza ésta presenta una ligera contraflecha (del orden de la milésima de la luz).....42
- 3.24.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....43
- Encofrado para superficies ocultas.- Es el utilizado para obtener paramentos de acabado tipo 1. Podrá utilizarse encofrados ya usados en varias vueltas o incluso los contruidos con tablonos de fácil recuperación. ....43

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	6/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			


PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

- Encofrado ordinario.- Es el utilizado para la obtención de paramentos de acabado tipo 2. Deben reservarse para él los encofrados en sus primeras vueltas.....43
- Encofrado para superficies vistas.- Es el que se emplea para los paramentos de acabado tipo 3. ....43
- Encofrado para superficies especiales.- Es el que se utiliza para obtener en los paramentos del hormigón una terminación especial. Las condiciones se detallarán en los planos del proyecto o serán indicadas por el Ingeniero Director de las Obras. ....43
- 3.24.2. MEDICIÓN Y ABONO .....44
- 3.25. FÁBRICAS DE LADRILLO .....44
- 3.25.1. DEFINICIÓN .....44
- 3.25.2. MATERIALES.....44
- Ladrillos.....44
- Ladrillos macizos: 70 kilogramos/centímetro cuadrado.....44
- Ladrillos perforados: 100 kilogramos/centímetro cuadrado.....44
- Ladrillos huecos: 30 kilogramos/centímetro cuadrado.....44
- Morteros .....45
- Agua.....45
- 3.25.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....45
- 3.25.4. MEDICIÓN Y ABONO .....45
- 3.26. IMBORNALES Y SUMIDEROS .....45
- 3.26.1. DEFINICIÓN .....45
- 3.26.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....45
- 3.26.3. MEDICIÓN Y ABONO .....46
- 3.27. ACOMETIDAS DOMICILIARIAS .....46
- 3.27.1. MEDICIÓN Y ABONO .....46
- 3.28. ARQUETAS .....46
- 3.28.1. DEFINICIÓN .....47
- 3.28.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....47
- 3.28.3. MEDICIÓN Y ABONO .....47
- 3.29. POZOS DE REGISTRO O RESALTO .....47
- 3.29.1. DEFINICIÓN .....47
- 3.29.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....47
- 3.29.3. MEDICIÓN Y ABONO .....48
- 3.30. TAPAS DE REGISTRO .....48

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	7/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

3.30.1.	DISPOSICIONES GENERALES.....	49
3.30.2.	CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL .....	49
-	Comportamiento al calor.....	50
-	Resistencia al impacto.....	50
-	Ensayo de flexión transversal.....	50
-	Clasificación .....	50
-	Diámetro de los tubos.....	51
-	Longitud .....	51
-	Tolerancia en las longitudes .....	52
-	Espesores .....	52
-	Tolerancias de espesores.....	52
3.30.3.	ENSAYOS.....	54
3.30.4.	EMBOCADURAS .....	54
3.30.5.	CONDICIONES DE COLOCACIÓN DE LAS TUBERÍAS ENTERRADAS DE UPVC .....	55
a)	En zanja: .....	56
-	Estrecha .....	56
-	Ancha.....	56
b)	En zanja terraplenada .....	56
c)	En terraplén.....	56
3.30.6.	CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE LA SERIE NORMALIZADA .....	57
-	Altura máxima de relleno sobre la generatriz superior. ....	57
o	En zanja estrecha: 6,00 m.....	57
o	En zanja ancha, zanja terraplenada y bajo terraplén: 4,00 m.....	57
-	Altura mínima de relleno sobre la generatriz superior. ....	57
o	Con sobrecargas móviles no superiores a 12 t, o sin sobrecargas móviles: 1,00 m.....	57
o	Con sobrecargas móviles comprendidas entre 12 y 30 t: 1,50 m.....	57
3.30.7.	MEDICIÓN Y ABONO .....	57
3.31.	TUBERÍAS .....	58
3.31.1.	PUESTA EN OBRA .....	58
3.31.2.	INSTALACIÓN .....	58
-	En los cambios de dirección (codos) o de diámetro nominal DN (conos de reducción).....	59
-	En las derivaciones (TES).....	59

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	8/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

- En los extremos de canalización (bridas ciegas) ya se trate de disposición definitiva, o provisional al realizar la prueba de un tramo de la canalización.....59

3.31.3. PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE LAS TUBERÍAS .....60

- Prueba de presión interior. ....60

- Prueba de estanqueidad.....60

- Prueba de presión interior .....60

1. Cuando el golpe de ariete esté calculado en detalle, la presión de prueba de la red (STP) se obtendrá a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:  $STP = MDP + 0,1$  (expresando todos los valores en N /mm<sup>2</sup>) .....60

2. En los casos en los que el golpe de ariete no esté calculado, la presión de prueba (STP) que, con carácter general, se establece es de 1 N/ mm<sup>2</sup> - 10 Atm - 10 Bar.....60

a) Etapa preliminar .....60

b) Etapa principal.....61

c) Acta de pruebas .....61

- Prueba de estanqueidad .....61

3.31.4. MEDICIÓN Y ABONO .....62

3.32. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN.....62

3.32.1. DISPOSICIONES GENERALES.....62

3.32.2. MEDICIÓN Y ABONO .....62

3.33. TUBERÍAS DE ACERO.....62

3.33.1. DISPOSICIONES GENERALES.....62

3.33.2. UNIÓN DE TUBERÍAS DE ACERO.....63

3.33.3. MEDICIÓN Y ABONO .....63

3.34. TUBERÍAS DE POLIETILENO .....63

3.34.1. DISPOSICIONES GENERALES.....63

3.34.2. UNIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO .....63

3.34.3. MEDICIÓN Y ABONO .....63

3.35. PIEZAS ESPECIALES .....64

3.35.1. DISPOSICIONES GENERALES.....64


3.35.2. ACERO INOXIDABLE .....64

3.35.3. CONOS.....64

3.36. VÁLVULAS.....65


3.36.1. DISPOSICIONES GENERALES.....65

3.36.2. MEDICIÓN Y ABONO .....65

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	9/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			


PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

- Válvulas de compuerta .....65
- 3.37. Sus características serán: .....65
  - o Cuerpo anticorrosivo o en su defecto protegido contra la corrosión por un período garantizado por 25 años, fundición gris nodular GGG50; todo paso. ....65
  - o Eje y valona, en una sola pieza, de acero inoxidable AISI 316L. Cierre en el sentido de las agujas del reloj. ....65
  - o Compuerta GGG 50 + EPDM .....65
  - o Bridas PN 16. ....65
  - o Presión nominal hasta 16 Kg/cm<sup>2</sup>. ....66
- Válvulas de retención .....66
- 3.38. Serán del tipo de bola.....66
  - o El cuerpo será EN GJS 400 según EN-1563 .....66
  - o Bola NBR .....66
  - o Revestimiento interior y exterior: epoxi .....66
  - o Presión de trabajo: 10 bar .....66
  - o Bridas PN 16. ....66
- Válvulas de ventosa .....66
- 3.39. Se instalarán para la evacuación del aire dentro de la tubería: .....66
  - o Apta para aguas residual.....66
  - o Cuerpo de ventosa cinética: acero St. 37 .....66
  - o Cuerpo de ventosa automática: Nylon reforzado con fibra de vidrio.....66
  - o Flotador de ventosa automática: Polipropileno .....66
  - o Flotador de ventosa cinética: acero inoxidable AISI 316.....66
  - o Brida PN 16.....66
- 3.40. BOMBAS.....66
  - 3.40.1. DISPOSICIONES GENERALES.....67
  - 3.40.2. BOMBAS SUMERGIDAS .....67
  - 3.40.3. MEDICIÓN Y ABONO .....67
- 3.41. MOTORES ELÉCTRICOS.....67
  - 3.41.1. DISPOSICIONES GENERALES.....67
    - Designación del tipo de motor y bastidor. ....67
    - Potencia nominal.....67
    - Velocidad máxima síncrona.....67

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	10/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			


PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

- Aumento de temperatura a plena carga en grados centígrados.....67
- Voltaje nominal.....67
- Intensidad de arranque en porcentaje de la nominal.....68
- Factor de servicio.....68
- Frecuencia.....68
- 3.41.2. MEDICIÓN Y ABONO.....68
- 3.42. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....68
- 3.42.1. DISPOSICIONES GENERALES.....68
- 3.42.2. MEDICIÓN Y ABONO.....68
- 3.43. CALDERERÍA.....69
- 3.43.1. DISPOSICIONES GENERALES.....69
- 3.44. PROTECCIÓN ANTICORROSIVA.....69
- 3.44.1. DISPOSICIONES GENERALES.....69
- 4. DISPOSICIONES GENERALES.....69
- 4.1. DISPOSICIONES APLICABLES.....69
- “Pliego General de Condiciones para la Recepción del Cemento”, aprobado por D.D. 1312/1988 de 28 de octubre. ..69
- Ley de Contratos del Sector.....70
- Reglamento General de Contratación para aplicación de la Ley de Contratos del Estado, aprobado por Decreto 3345/1967 de 28 de diciembre (BOE nº27 de 28 y 29 de 31 de enero y 1 y 2 de febrero de 1968). .....70
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Decreto 3854/1970 (BOE nº40 de 16 de febrero de 1974). .....70
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974 (BOE nº2, 236 y 237 de 2 y 3 de octubre de 1974). .....70
- Normas de Sismorresistencia P.D.S., parte A, aprobado por Decreto 3209/1974 de 30 de agosto (BOE nº279 de 12 de noviembre de 1974). .....70
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas.....70
- Normas sobre carteles informativos, aprobados por O.M. de 15 de agosto de 1973 (BOE nº24 de septiembre de 1973). 70
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.....70
- Normas CEI.....70
- “Normas UNE” aplicables.....70
- Normas DIN.....70
- “Normas Tecnológicas de la Edificación del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente” (NTE). .....70

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	11/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

-	“Disposiciones referentes a Seguridad e Higiene en el Trabajo”.....	70
-	Normas C.S.E. (O.N.S.E.) .....	70
-	Normas C.T.N.E.....	71
-	Normas de elaboración UNESA .....	71
-	Normas M.V.: .....	71
-	MV-201-1972 Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillos .....	71
4.2.	FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN .....	71
4.3.	CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO.....	71
4.4.	SUBCONTRATISTAS .....	71
4.5.	PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE .....	72
4.6.	ARCHIVO ACTUALIZADO DE DOCUMENTOS .....	72
4.7.	INSTALACIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES .....	72
4.8.	MEDIDAS DE SEGURIDAD .....	72
4.9.	RESOLUCIÓN DEL CONTRATO .....	72
4.10.	RECEPCIÓN DE LAS OBRAS .....	72
4.11.	PLAZO DE GARANTÍA .....	72

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	12/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

## 1. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 1.1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este Pliego de Condiciones es fijar las especificaciones que deben cumplir tanto los materiales como los métodos constructivos durante las obras descritas en la memoria del presente proyecto.

La memoria descriptiva y los planos adjuntos tienen la finalidad de explicar la naturaleza y dimensiones de las obras a ejecutar, pero conviene señalar que estas previsiones no tienen carácter limitativo y que los contratistas deberán considerar todos los trabajos de su profesión previsibles para la completa realización de los trabajos contemplados en las reglas del arte.

Las obras no descritas serán tratadas por analogía con las que son objeto de la memoria descriptiva.

### 1.2. ALCANCE

Las cláusulas de este Pliego de Prescripciones Técnicas se aplicarán a la ejecución de las obras que comprende el presente Proyecto.

### 1.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS


En la Memoria se han explicado en detalle todos los pormenores de las obras comprendidas en este Proyecto.

### 1.4. COMPATIBILIDAD Y PRERRELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre ambos, prevalecerá lo prescrito en el Pliego de Prescripciones.

Las omisiones de Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en los Planos y Pliego, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y detalladamente especificados.

En cualquier caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos Documentos por la Administración y por la Contrata, deberán consignarse, con su posible solución, en el Acta de Replanteo.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	13/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

## 1.5. REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN

Durante la ejecución de las obras, la Administración estará representada ante el Contratista por un Ingeniero Director de las Obras designado por la Administración promotora de las obras.

## 1.6. REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Contratista designará una persona que asuma la Dirección de los trabajos que se ejecutan y que actuará como Delegado suyo ante la Administración, a todos los efectos, durante la ejecución de las obras y período de garantía.

El Delegado del Contratista tendrá una titulación adecuada y habrá de reunir las condiciones de experiencia profesional suficiente a juicio de la Administración.

## 1.7. PERMISOS Y LICENCIAS

La Administración promotora de las obras deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias de los Organismos Públicos competentes para la ejecución de las obras señaladas en el presente Proyecto, así como los correspondientes a las expropiaciones de las zonas afectadas por las mismas.

Será responsabilidad de la Administración velar por el cumplimiento de cuantas obligaciones se especifiquen en dichos permisos y licencias. El Contratista queda, pues, eximido de cualquier responsabilidad legal que pudiera derivarse del incumplimiento.

## 2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES


### 2.1. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse siempre, mediante los ensayos correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábrica o marcas de los materiales, salvo indicación en contrario del presente Pliego, que habrán de ser aprobados por el Ingeniero Director de las obras previamente a su utilización.

### 2.2. ENSAYOS DE RECEPCIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas o el Ingeniero Director de las Obras determinará los materiales que deban ser ensayados antes de su utilización y el tipo de normas de ensayo. Dichos ensayos se realizarán en los puntos de suministro, en un Laboratorio a pie de obra o en un Laboratorio Oficial designado por el Ingeniero Director de las Obras. Ésta deberá ser avisada con la suficiente antelación, para que pueda asistir a los ensayos que se realicen en los puntos de suministro o a pie de obra si lo estima conveniente. Si no se cursara este aviso, el Ingeniero Director de las Obras puede dar como nulo o no realizado el ensayo. No se procederá al empleo de material alguno sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y formas que a continuación se prescriben.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	14/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

En caso de duda o de considerar los ensayos insuficientes, el Ingeniero Director de las Obras podrá ordenar que se realicen otros, en la forma que crea conveniente, en un Laboratorio Oficial a su elección. Los resultados de estos ensayos serán considerados como definitivos debiendo aquella tomar las precauciones necesarias para poder demostrar la identidad de las muestras ensayadas. A su juicio, podrán sustituirse los ensayos por un documento de idoneidad técnica expedido por el Instituto Eduardo Torroja, u otro organismo oficial.

El tipo y número de ensayos a realizar para cada material, será como mínimo el señalado para cada uno de ellos en los correspondientes artículos del presente Pliego. El Ingeniero Director de las Obras podrá aumentar este número si lo estimase preciso, reservándose, además, el derecho de controlar y aprobar, antes de su empleo, la calidad de los materiales deteriorables, tales como los aglomerantes hidráulicos exigiendo al Contratista que envíe a Laboratorio una cantidad suficiente de dichos materiales para ser ensayados.

El Contratista deberá tomar las medidas oportunas, de las que dará cuenta al Ingeniero Director de las Obras, para distinguir los materiales aceptados de los rechazados durante los ensayos de recepción. Los materiales rechazados deberán ser evacuados inmediatamente por cuenta del Contratista. Si a los quince (15) días de haber rechazado un material, no hubiera sido retirado de la obra, se procederá a realizar esta operación, pasando el correspondiente cargo al Contratista.

### **2.3. GASTOS CORRESPONDIENTES A LOS ENSAYOS**

Será de aplicación lo previsto en la Cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas General para la Contratación de Obras del Estado.

### **2.4. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE**

El Contratista debe cuidar convenientemente el almacenamiento de los materiales que tenga a pie de obra, siendo de su cuenta el reponer aquellos que presenten defectos, o estén en malas condiciones, debido a deficiencias de almacenaje, o a otras causas a él imputables.

El almacenamiento deberá realizarse de forma que se facilite la inspección de los materiales.


El Ingeniero Director de las Obras podrá ordenar si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El hecho de haberse realizado los ensayos de recepción correspondiente no exime al Contratista de la obligación de subsanar o reponer parcial o totalmente aquellos materiales que puedan haberse estropeado durante su almacenamiento.

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehiculos adecuados para cada clase de material, que estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

### **2.5. MATERIALES AMPARADOS POR PATENTES**

El Ingeniero Director de las Obras podrá autorizar su utilización, previa comprobación de la idoneidad del material, demostrada en otras obras anteriores.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	15/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

## **2.6. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO**

No podrán ser utilizados sin previa aprobación por el Ingeniero Director de las Obras, el cual podrá rechazarlos si a su juicio no reúnen las calidades requeridas para su finalidad, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna, quedando obligado a sustituirlos por otros que cumplan las condiciones requeridas.

## **2.7. MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS CONDICIONES DEFINIDAS POR EL PLIEGO**


Podrán ser rechazados por el Ingeniero Director de las Obras debiendo quedar perfectamente marcados y señalados, para retirarse de la obra en el plazo más breve posible.

## **2.8. MATERIALES VARIOS**

Todos los materiales a emplear para la ejecución de las obras proyectadas deberán ser adecuados al fin a que se destinan, y habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se considera que serán de la mejor calidad dentro de su clase entre los existentes en el mercado.

Por esta razón, aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización en obra quedará condicionada a la aprobación por el Ingeniero Director de las Obras de la misma, el cual podrá determinar y exigir las pruebas o ensayos de recepción que estén adecuados al efecto.

En cualquier caso, los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto. Además deberán atenerse a las normas oficiales y criterios de buena fabricación en su ramo, pudiendo exigir en consecuencia el Ingeniero Director de las Obras suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías y las pruebas y ensayos de control que considere más pertinentes al efecto.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	16/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.1. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 3.1.1. REPLANTEO

Previamente al inicio de la obra se procederá al replanteo de la misma.

El Ingeniero Director de las Obras comprobará la calidad del replanteo y rectificará en cualquier instante los errores del Contratista. Sin embargo, en ningún caso se responsabilizará de los errores de replanteo que pueda sufrir la obra y que solo serán imputables a la Contrata.

El Acta de Replanteo reflejará la conformidad respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras de fábrica, a la procedencia de materiales, así como cualquier punto que en caso de disconformidad puede afectar al cumplimiento del Contrato.

Cuando el Acta de Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto, valorado a los precios del Contrato.

En cuanto a los gastos de replanteo serán a cargo del Contratista.

##### 3.1.2. FIJACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO Y CONSERVACIÓN DE LOS MISMOS

El replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, y ejes y centros de las obras de fábrica, así como los puntos fijos auxiliares necesarios para sucesivos replanteos de detalle.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos, se marcarán mediante sólidas estancas o, si hubiera peligro de desaparición, con mojonos de hormigón o piedra.


Los datos, cotas y puntos se podrán anotar en un anejo al Acta de Replanteo, que se adjuntará al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista será responsable, a partir de este momento, de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

##### 3.1.3. REPLANTEOS DE DETALLES

Todos los replanteos no incluidos en el replanteo general que sean necesarios para la ejecución de las obras serán apoyados en las señales del replanteo general y realizados por el Contratista, según métodos propuestos por él y aprobados por el Ingeniero Director de las Obras.

El Ingeniero Director de las Obras sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el proceso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, dispensará de la total responsabilidad al Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	17/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### **3.2. VERTEDEROS Y PRODUCTOS DE PRÉSTAMO**

A excepción de los casos de escombreras previstas y definidas en el Proyecto, el Contratista bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y el vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras.

El Ingeniero Director de las Obras dispondrá de quince (15) días de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Ingeniero Director de las Obras para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Ingeniero Director de las Obras del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la cantidad de materiales, como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista está obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Ingeniero Director de las Obras podrá proporcionar al Contratista cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

### **3.3. INSTALACIÓN DE ACOPIOS**


Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

El Contratista deberá realizar por su cuenta los trabajos necesarios para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal de los acopios.

### **3.4. EQUIPOS, MAQUINARIA Y MÉTODOS CONSTRUCTIVOS**

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados al Ingeniero Director de las Obras para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar del Ingeniero Director de las Obras no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	18/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Ingeniero Director de las Obras, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en planos y pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias, no pudiendo ser retirado sin justificación de que se han terminado las unidades de obras para cuya ejecución se había previsto.

### **3.5. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS**

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cable eléctrico o telefónico, cunetas, drenajes y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

La reposición de servicios o estructuras afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos.

### **3.6. UNIDADES DE OBRA AMPARADAS POR PATENTES**

Se realizarán conforme a las instrucciones dadas por el concesionario de la patente, previa autorización del Ingeniero Director de las Obras.

### **3.7. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**

Se realizarán con arreglo a las mejores normas de construcción siguiendo las indicaciones del Ingeniero Director de las Obras y suprimiendo los defectos con que puedan realizarse en la región por vicio de costumbre.


Para las nuevas unidades que puedan surgir en las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente, al acordar éste, la forma de abono. En caso contrario, se admitirá la práctica habitual de la construcción.

### **3.8. UNIDADES DE OBRA QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DEFINIDAS EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES**

El Ingeniero Director de las Obras podrá ordenar la demolición de aquellas unidades de obra que no cumplan las condiciones definidas por el Pliego.

### **3.9. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS**

Durante la ejecución de las obras, éstas deben estar convenientemente señalizadas, debiendo contar el sistema que se emplee con la aprobación del Ingeniero Director de las Obras, el cual no asumirá en ningún momento la responsabilidad que pudiera derivarse de cualquier accidente. El Contratista deberá velar por

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	19/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

la permanencia del sistema de señalización elegido, debiendo ajustarse a las Normas Vigentes del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente responsabilizándose de cualquier accidente que por omisión o mal uso de la señalización se produzca.

### 3.10. PARTES DE LA OBRA QUE QUEDAN OCULTAS

Para poder efectuar trabajos de relleno, hormigonado, soldadura, etc., que originen el que queden ocultas algunas partes de la obra será necesario obtener la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

El Contratista facilitará los medios auxiliares y realizará a sus expensas todos los trabajos que sean necesarios para comprobar el buen acabado de la fase anterior.

### 3.11. PREPARACIÓN Y DESBROCE DEL TERRENO

Las operaciones de remoción se efectuarán de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director de las Obras.

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por la Dirección de las mismas y habrá de mantenerse, en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias.

El Ingeniero Director de las Obras decidirá sobre el posterior empleo de los materiales objeto del desbroce.

Los materiales objeto del desbroce que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el Ingeniero Director de las Obras.

La preparación y desbroce del terreno se medirá y abonará por la superficie realmente preparada.

### 3.12. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS


Esta unidad incluye la excavación en zanjas ó pozos en cualquier tipo de terreno, y cualquier medio empleado en su ejecución (manual ó mecánico).

#### 3.12.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las zanjas para alojamiento de tuberías se excavarán ajustándose a las cotas señaladas en los planos, admitiéndose variaciones únicamente si fuesen aprobadas por escrito por el Ingeniero Director. En cualquier caso, su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineados en planta y con la rasante uniforme.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.

En terrenos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar la apertura de las zonas con más de ocho (8) días de antelación a la colocación de la tubería, se dejarán sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	20/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

El material extraído de la excavación se acopiará en los lugares que señale el Ingeniero Director, y en caso de que se autorice su apilamiento a lo largo de las zanjas, se formarán cordones bien perfilados, con secciones transversales definidas, a suficiente distancia de los bordes para evitar desprendimientos o hundimientos, hasta que se sepa el porcentaje de excavación aprovechable como relleno, momento en que se transportará el resto o se extenderá sobre el propio lugar, según determine el citado ingeniero.

Junto con la excavación se realizarán, en caso de ser necesario, las obras de desagüe y de entibación y apeos, con el fin de facilitar la eliminación del agua, así como evitar posibles desprendimientos.


### 3.12.2. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación en zanjas, pozos o cimientos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos por diferencia entre las secciones del terreno antes de comenzar los trabajos y las resultantes. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizadas por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de excavación hubiera sido mayor de la autorizada.

El abono incluirá el de los agotamientos, desagües provisionales y andamiajes, que pudieran resultar necesarios.

### 3.13. TRANSPORTE

Comprende la presente unidad el transporte de los materiales sobrantes de las operaciones de excavación y relleno a vertedero autorizado a una distancia no superior a cinco kilómetros (5 km).

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	21/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.13.1. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) transportados deducidos a partir de las mediciones de excavación y rellenos, aplicando un coeficiente de 1,20 por esponjamiento del material. El abono incluye la carga por medios mecánicos.

### 3.14. ENTIBACIÓN DE ZANJAS

Cuando la profundidad de excavación sea superior a metro y cincuenta centímetros (1,5 m) se sujetarán y protegerán los lados de la zanja empleando entibación semicujada mediante tabloncillos verticales, correas y codales de madera.

#### 3.14.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las entibaciones se realizarán por personal especializado y maquinaria adecuada y específica para tal fin. La longitud de zanja a entibar dependerá del rendimiento alcanzado en la instalación de las tuberías.

#### 3.14.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente entibado obtenido a partir de la profundidad y longitud de la excavación.

El precio incluye la adquisición o alquiler del material necesario, entibado, maquinaria auxiliar necesaria y desentibado.

### 3.15. RELLENOS DE ZANJAS

Incluye la presente unidad el material de relleno, transporte al tajo, relleno y compactación.

Las zanjas para tuberías se rellenarán con tres tipos de materiales que denominaremos relleno granular, seleccionado y superior.


#### - Relleno granular

El relleno granular forma la cama de asiento de la tubería.

Podrá ser arena de cualquier procedencia (río, machaqueo o mina) o bien de zahorras naturales, sin mayor limitación que estar exentas de arcilla y no presentar tamaños superiores a diez (10) milímetros.

En cualquier caso las muestras de este material deberán ser presentadas oportunamente a la aprobación del Ingeniero Director.

Cuando así se especifique en los planos, el relleno granular puede ser sustituido por cama de hormigón de las características indicadas en los mismos.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	22/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

- **Relleno con material seleccionado**

Este relleno se realizará en la zona baja de la zanja sobre la cama de asiento de las conducciones y con un espesor mínimo de este relleno que se indica en los planos y secciones tipo de zanja.

El relleno será de material no plástico, preferentemente granular, y sin materia orgánica. El tamaño máximo admisible de las partículas será de cinco centímetros (5 cm), y se dispondrán en capas de veinte centímetros (20 cm) de espesor, compactadas mecánicamente hasta alcanzar un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95 %) del Proctor Normal.

- **Relleno superior con material procedente de la excavación**

Este tipo de relleno se realizará en el resto de la zanja. Se realizará con material procedente de la excavación por tongadas de veinte centímetros (20 cm) de espesor, sin emplear elementos de dimensiones superiores a los 10 centímetros y con un grado de compactación no menor del noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Normal, excepto en los cincuenta centímetros (50 cm) últimos que será del cien por ciento (100%) del Proctor Normal.

**3.15.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Generalmente, no se colocarán más de 100 metros de tubería o conducción sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de los golpes y evitar accidentes en una obra llena de zanjas abiertas.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración, se podrá admitir el relleno total con una compactación al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Normal.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no se produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

**3.15.2. MEDICIÓN Y ABONO**


La partida se abonará por m<sup>3</sup> realmente ejecutados, medidos sobre perfil.

**3.16. ZAHORRAS ARTIFICIALES**

**3.16.1. DEFINICIÓN**

Se define como zahorra artificial el material formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Se empleará la zahorra artificial como base del firme situada sobre el relleno con material procedente de la excavación.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	23/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.16.2. MATERIALES

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura, no inferior al cincuenta por ciento (50%), en masa.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el Cuadro 501.1 del PG-3.

El cernido por el tamiz UNE 80 mm será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz UNE 400 m.

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, margas u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta (30).

El material será "no plástico", según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

### 3.16.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### - Preparación de la superficie de asiento

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.


Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente artículo del Pliego.

#### - Preparación del material

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ".

#### - Extensión de la tongada

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	24/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

- **Compactación de la tongada**

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 3.3.16.4 del Pliego.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zorra natural en el resto de la tongada.

- **Tramo de prueba**

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización de correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zorra artificial.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.


Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto del equipo de compactación.

Asimismo, durante la realización del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:

- **Comportamiento del material bajo la compactación.**
- **Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidos en el presente Pliego y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.**

**3.16.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA**

- **Densidad**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	25/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado" según la norma NLT 108/72.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquella. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

- **Carga con placa**

En las capas de zahorra artificial, los valores del módulo E2, determinado según la Norma NLT 357/86, no serán inferiores a cuarenta megapascales (40 MPa).

- **Tolerancias geométricas de la superficie acabada**

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.


Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella com-pense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

**3.16.5. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN**

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	26/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

### 3.16.6. MEDICIÓN Y ABONO

La zahorra artificial se abonará por m<sup>3</sup> ejecutado medido sobre perfil de la sección tipo de cada uno de los viales.

### 3.17. RIEGO DE IMPRIMACIÓN

#### 3.17.1. MATERIALES

El ligante bituminoso y el posible árido a emplear en riegos de imprimación, se ajustará a lo especificado en el artículo 530 del PG-3.

El ligante y la dosificación media por kilo de metro cuadrado de superficie (kg/m<sup>2</sup>) a emplear serán los especificados en el proyecto.

#### 3.17.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los riegos de imprimación se dispondrán sobre la capa de zahorras artificiales, y previamente al extendido de la capa de rodadura.

Si fuese necesaria la extensión de un árido de cobertura por insuficiente absorción de la emulsión o por otra causa determinada por la Dirección de Obra, el tipo de árido a emplear será arena natural, arenas procedentes de machaqueo o mezcla de ambos materiales, exentos de polvo, suciedad, arcilla y materias extrañas. La totalidad del material pasará por el tamiz 5 UNE. El equivalente de arena del árido, según la norma NLT-113/72, deberá ser superior a cuarenta (40). La dotación aproximada será de 8 l.


Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de imprimación hasta que no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiere extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a dicha extensión. En todo caso, la velocidad de los vehículos deberá limitarse a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

Si la extensión del árido de cobertura sobre el riego fuese debida a la necesidad de permitir el tráfico rodado sobre la carretera, previamente a la extensión del aglomerado se procederá a un riego de adherencia con la dosificación indicada por el Director de Obra.

#### 3.17.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se efectuará por m<sup>2</sup> de pavimento realmente ejecutado.

### 3.18. RIEGO DE ADHERENCIA

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	27/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.18.1. DEFINICIÓN

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre está de una capa bituminosa.

### 3.18.2. MATERIALES

El ligante bituminoso, se ajustará a lo especificado en el artículo 531 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.

El ligante y la dosificación media por kilo de metro cuadrado de superficie (kg/m<sup>2</sup>) a emplear serán los especificados en el proyecto.

### 3.18.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El riego de adherencia se podrá aplicar solo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a cinco grados centígrados (5°C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto, y no pierda su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las obras lo estimare necesario, deberá efectuarse otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del anterior riego fuera imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia hasta que no haya roto la emulsión.


### 3.18.4. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutado.

## 3.19. ACERAS

### 3.19.1. DEFINICIÓN

Estarán compuestas por una capa de hormigón tipo HM-20/P/40 de diez centímetros (10 cm) de espesor apoyado sobre el relleno necesario y terminado mediante un pavimento formado por losas de la misma tipología a las existentes.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	28/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.19.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa del mortero especificado, con un espesor inferior a cuatro (4) centímetros, y sólo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

El solado se hará por personal especializado. Sobre la capa de asiento de mortero se colocarán a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas y para hincarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista en los planos para la cara de huella.

Asentadas las baldosas, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. Se corregirá la posición de las que queden fuera de las tolerancias establecidas o presenten cejillas, extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asiento de mortero si fuera preciso.

Las baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo.

Las juntas no excederán de dos (2) milímetros.

Una vez asentadas y enrasadas se procederá a regarlas y a continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a cinco (5) milímetros medidas con regla de tres (3) metros.

Se rechazarán los materiales y unidades de obra que no se ajusten a lo especificado.

### 3.19.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados. El abono incluye todas las operaciones y materiales necesarios para la completa ejecución de la unidad, incluida la formación de barbacanas.

## 3.20. BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN


### 3.20.1. DEFINICIÓN

Se entienden por bordillos aquellos elementos resistentes que colocados sobre una base adecuada delimitan una calzada, acera, o bien, piezas jardineras

El tipo de bordillo a utilizar será el establecido en proyecto.

Se considera incluida en la presente unidad la cimentación del bordillo sobre solera de hormigón HM-20/P/40 de 10 cm. de espesor y el rejuntado de los mismos con mortero de cemento 1:6 (M-40).

### 3.20.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	29/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

La ejecución de las obras se efectuará según la descripción de los correspondientes planos de detalle, y las indicaciones del Director de las Obras.

Asentarán sobre un cimiento de hormigón de regularización. Las piezas que forman el bordillo se colocarán perfectamente alineadas y de forma que su cara superior quede a la cota prevista, formando un solo plano en las diferentes piezas.

Las juntas no excederán de cinco milímetros y se rellenarán con mortero M-40.

A fin de permitir la evacuación de las aguas de la acera, la cara superior del bordillo presentará una pendiente transversal del dos por ciento (2%).

### **3.20.3. MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirá y abonará por metro lineal (ml) realmente colocados medidos sobre el terreno considerándose incluido en el precio todas las operaciones y materiales necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

### **3.20.4. MORTEROS**

El cemento, agua y arena que se utilicen para la fabricación de morteros cumplirán lo establecido en los artículos correspondientes de este mismo capítulo.

### **3.20.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El amasado será mecánico y cuando así no se pueda, se confeccionará sobre superficie impermeable y lisa. Se mezclará la arena con el cemento antes de verter el agua, continuando el batido después de echar éste en la forma y cantidad necesaria para obtener una pasta homogénea, de color y consistencia uniforme, sin grumos. La cantidad de agua se determinará previamente, según lo requieran los componentes, el estado de la atmósfera y el destino del mortero. La consistencia de éste será blanda, pero sin que al amasar una bola con la mano refluya entre los dedos.

Si se teme la aparición de sales eflorescentes se adicionará cloruro cálcico, con la proporción de un (1) kilogramo por cada cincuenta (50) de cemento. La adición de cloruro cálcico será especialmente recomendable en invierno, como protección contra el hielo.


## **3.21. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE**

### **3.21.1. DEFINICIÓN**

Los tipos de mezclas bituminosas en caliente en la pavimentación de la red viaria a emplear serán los establecidos en proyecto.

### **3.21.2. MATERIALES**

Cumplirán lo especificado en el artículo 542 del PG-3.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	30/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

El noventa por ciento (90%) al menos del árido grueso silíceo ó porfídico empleado en la capa de rodadura tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Ángeles inferior a veintidós (22) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45). El quince por ciento (15%) restante deberá tener un desgaste según los Ángeles inferior a veinticinco (25), el mismo coeficiente de pulido y buen comportamiento frente a los ciclos de hielo y deshielo así como a los sulfatos.

El equivalente de arena de la mezcla áridos filler deberá ser superior a setenta (70).

El índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).

El filler será de aportación en su totalidad en las capas de rodadura; la relación filler/betún para la capa de rodadura será de 1,3.

### 3.21.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes de extendido se eliminarán todas las exudaciones de betún mediante soplete con chorro de aire a presión.

La mezcla bituminosa drenante se compactará con apisonadoras estáticas, y no deben transcurrir más de tres horas desde su fabricación en central hasta su extensión.


La compactación de la capa se realizará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT 159/75

### 3.21.4. MEDICIÓN Y ABONO

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se medirá y abonará por metro cuadrado (m2) de firme realmente ejecutado.

## 3.22. HORMIGONES

Habrán de cumplir las recomendaciones y disposiciones establecidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural, EHE".

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	31/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.22.1. MATERIALES

#### - Cemento

En todos los hormigones se hará uso de cemento PA 350, aunque el Director de las Obras podrá exigir la utilización de cementos resistentes al yeso, si las condiciones del terreno así lo justificasen, sin que por ello haya lugar a un aumento del precio contractual del hormigón.

Deberán cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado, EHE.

#### - Áridos

El tamaño máximo del árido será de veinticinco milímetros (20 mm) para hormigones armados y de cuarenta milímetros (40 mm) en los elementos en masa, salvo que estudios en laboratorio aconsejen otros límites, o las prescripciones contempladas en la EHE.

#### - Agua

Como norma general podrán utilizarse todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables; es decir que no hayan producido eflorescencia, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de obras similares a las que se proyectan.


### 3.22.2. DOSIFICACIÓN, RESISTENCIA Y CONSISTENCIA DEL HORMIGÓN

En el hormigón, la dosificación tanto de los áridos como del cemento, se hará siempre en peso.

La dosificación del conjunto de áridos y cementos debe ser tal, que con el mínimo posible de cemento la densidad que alcance el hormigón después de colocado en obra, sea mayor que dos enteros y treinta y cinco centésimas (2,35).

La resistencia determinada según establece la instrucción a los veintiocho (28) días de probeta cilíndrica de quince (15) centímetros de diámetro y treinta (30) centímetros de altura será:

- Hormigones de limpieza o regularización: diez Newton por mm<sup>2</sup> (10 N/mm<sup>2</sup>).
- Hormigones en masa: veinte Newton por mm<sup>2</sup> (20 N/mm<sup>2</sup>).
- Hormigones para armar: en cimentación, estructuras y losas veinticinco Newton por mm<sup>2</sup> (25 N/mm<sup>2</sup>). La dosificación del hormigón se determinará mediante ensayos realizados en obra.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	32/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Se deberá reducir al mínimo la relación agua/cemento a fin de obtener la máxima resistencia con mínimo calor de fraguado y mínimo consumo de cemento, todo ello previa comprobación experimental y permanente de que el hormigón fresco se puede colocar y consolidar con los medios exigidos al Contratista.

La determinación de la consistencia se efectuará midiendo los asientos en el cono Abrams, según se establece en la norma UNE 7013.

Los hormigones en masa tendrán un asiento con el cono de Abrams de dos centímetros (2 cm); los hormigones ligeramente armados tendrán asiento máximo de cuatro centímetros (4 cm), mientras que los hormigones armados podrán tener asientos de hasta siete centímetros (7 cm).

Estos valores podrán ser modificados por el Ingeniero Director, a la vista de los resultados que se vayan obteniendo.

Los ensayos de consistencia se repetirán cuantas veces sea necesario, y a ser posible, en el mismo tajo de colocación del hormigón, con objeto de asegurar que el hormigón se coloca en todo momento con la consistencia deseable.

### 3.22.3. PRUEBAS DEL HORMIGÓN

Será de aplicación lo establecido en los artículos correspondientes de la citada EHE.

El Ingeniero Director de las Obras fijará el tipo y número de los ensayos a realizar.

### 3.22.4. ADITIVOS PARA HORMIGONES

#### - Utilización


El contratista podrá proponer el uso de aditivos cuando considere oportuno su uso a fin de obtener las características exigidas a los hormigones, figurando en su propuesta los resultados de los ensayos efectuados para apoyarla. Corresponderá aceptar o no las propuestas del Contratista al Ingeniero Director de las Obras.

El Ingeniero Director de las Obras podrá, por su parte, imponer el uso de aditivos en caso de que probara que, con ellos, se obtienen para los hormigones las condiciones prescritas en el presente Pliego y que dichas condiciones no se obtienen sin el empleo de los productos de que se trate.

No podrá utilizarse producto aditivo alguno, ya sean acelerantes, aireantes, plastificantes, cloruro cálcico, colorantes y otros, sin la autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Se justificará mediante los oportunos ensayos, que cualquier sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado, sin perturbar las características del hormigón. Se recomienda utilizar aquellos cuyas características vengan garantizadas por el fabricante.

#### - Condiciones generales para aireantes

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	33/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Salvo prescripciones impuestas por el Ingeniero Director de las Obras, los aditivos aireantes cumplirán en general las condiciones siguientes:

- Serán productos inorgánicos exentos de azufre, bajo cualquier forma.
- La exudación del agua de los hormigones fabricados con aireantes, no excederá de sesenta y cinco (65 por ciento) de la exudación que producen respectivamente los mismos hormigones sin adición de aireantes.
- La resistencia característica de los hormigones fabricados con aireantes, no será inferior al noventa (90) por ciento (100) de la obtenida de los mismos hormigones, fabricados sin adición de aireantes.
- La proporción de aireantes no excederá del cuatro (4) por ciento (100) en peso del cemento utilizado en la fabricación de hormigón.
- La proporción de aire ocluido será inferior al tres y medio (3,5) por ciento (100).

- **Ensayos**

En su caso, se realizarán los ensayos que ordene el Ingeniero Director de las Obras, incluidos aquellos que permitan la influencia del uso de aditivos en el tiempo de fraguado y en la retracción.

En general, será aplicado el Método M.E.1.6.b. para el ensayo de aireantes y plastificantes.

### 3.22.5. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES


- **Utilización**

Se entienden como productos de curado a emplear en hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada depositan una película impermeable sobre la superficie de hormigón, para impedir la pérdida de agua por evaporación.

En la utilización de estos productos se entenderán aplicables las condiciones establecidas en el apartado correspondiente del artículo precedente.

- **Condiciones generales**

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar.


<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	34/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

---

No reaccionará perjudicialmente con el hormigón, ni desprenderá ninguna clase de vapores nocivos.

El producto preparado tendrá un poder de cobertura de aproximadamente tres y medio (3,5) m2 por litro.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	35/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.22.6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### - Estudio de la mezcla

Para comprobar que la dosificación propuesta proporciona hormigones que satisfacen las condiciones exigidas se fabricarán seis (6) amasados diferentes de dicha dosificación, moldeándose un mínimo de seis (6) probetas tipo por cada una de las seis (6) amasadas.

Con objeto de conocer la curva de endurecimiento, se romperá una (1) probeta de las de cada amasada a los siete (7) días, otra a los catorce (14) y las otras cuatro (4) a los veintiocho (28). De los resultados de ésta última se deducirá la resistencia característica, que deberá ser superior a la exigida.

Una vez hecho el ensayo y elegida la dosificación, no podrá alterarse durante la obra más que con autorización del Ingeniero Director de la obra.

#### - Fabricación

Con relación a las dosificaciones establecidas se admitirán solamente tolerancias del tres (3) por ciento en el cemento, del ocho por ciento (8%) en la proporción de los diferentes tamaños de áridos, y del tres (3) por ciento en la concentración (relación cemento/agua).

El período de amasado a la velocidad de régimen será en todo caso superior a un (1) minuto, e inferior a tres (3), siempre que no se empleen hormigoneras de más de un (1) metro cúbico. En caso de emplearse hormigoneras de mayor capacidad, la duración del amasado se prolongará hasta obtener la necesaria homogeneidad, de acuerdo con los ensayos que se realicen al efecto.

No se mezclarán masas frescas conglomeradas con tipos distintos de cemento. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo conglomerante, deberán limpiarse las hormigoneras.


#### - Transporte

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos aprobados por el Ingeniero Director de las Obras, que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Las características de la masa varían del principio al final de cada descarga de la hormigonera. Por ello, para conseguir una mayor uniformidad, no deberá ser transportada una misma masa en camiones o compartimentos diferentes.

Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos de altura tal que favorezcan la segregación.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro (1 m), procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	36/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Se deberá limpiar el equipo empleado para el transporte después de cada recorrido. Para facilitar esta limpieza será conveniente que los recipientes utilizados sean metálicos y de esquinas redondeadas.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya ejecutado en una instalación central, su transporte se realizará empleando camiones provistos de agitadores.

Se utilizarán camiones con tambores giratorios o camiones provistos de paletas, cuya velocidad de agitación estará comprendida entre dos revoluciones por minuto (2 r.p.m.) y seis revoluciones por minuto (6 r.p.m.). Su capacidad de transporte no será superior al ochenta por ciento (80%) de la total fijada por el fabricante del equipo y, en cualquier caso serán capaces de efectuar el transporte y descarga de la mezcla en obra sin segregación de los elementos que constituyen el hormigón.

El período de tiempo comprendido entre la carga del mezclador y la descarga del hormigón en obra será inferior a una hora (1 h) y durante todo el período de transporte y descarga deberá funcionar constantemente el sistema de agitación.

Cuando se utilicen centrales para dosificar en seco las masas y éstas hayan de ser después transportadas hasta la hormigonera, dicho transporte se realizará en vehículos provistos de varios compartimentos, uno (1) para masa, o bien dos (2) para masa, y no para los áridos y otro para el cemento.

En estos casos, se pondrá especial cuidado para evitar que durante el recorrido puedan producirse pérdidas de cemento.

Para ello, cuando los áridos y el cemento vayan juntos en un mismo compartimento, al llenar éste se verterá primero una parte del árido, luego el cemento, y finalmente, el resto del árido. Si el cemento se transporta aislado deberá cubrirse adecuadamente.


- **Puesta en obra**

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. El Ingeniero Director de las Obras podrá modificar este plazo si se emplean conglomerantes o adiciones especiales, pudiéndolo aumentar, además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obras de amasijos que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro (1 m) quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que el Ingeniero Director de las Obras lo autorice expresamente en casos particulares.

Para evitar la segregación de los materiales, el hormigón se colocará cuidadosamente, en una masa compacta y en su posición final, mediante cangilones cerrados de fondo móvil, o por otros medios aprobados por el Ingeniero Director de las Obras, y no deberá removerse después de haber sido depositado. Se tendrá especial cuidado en mantener el agua quieta en el lugar de hormigonado, evitando toda clase de corrientes que pudieran producir el deslavado de la mezcla. La colocación del hormigonado se regulará de modo que se produzcan superficies aproximadamente horizontales.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	37/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Cuando se usen trompas de elefantes, éstas se llenarán de forma que no se produzca el deslavado del hormigón. El extremo de descarga estará, en todo momento, sumergido por completo en el hormigón, y el tubo final deberá contener una cantidad suficiente de mezcla para evitar la entrada de agua.

Cuando el hormigón se coloque por medio de cangilones de fondo móvil, su capacidad será, por lo menos, un tercio (1/3) de metro cúbico. El cangilón se bajará gradualmente y cuidadosamente hasta que se apoye sobre el terreno de cimentación o sobre el hormigón ya colocado. Luego se elevará lentamente durante el recorrido de descarga, con el fin de mantener, en lo posible, el agua sin agitación en el punto de hormigonado y de evitar la segregación y deslavado de la mezcla.

#### - Compactación

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo.

La compactación se cuidará, especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueas, y conseguir que la pasta refluya a la superficie.

En el hormigonado de piezas, de fuerte cuantía de armaduras, se ayudará la consolidación mediante un picado normal al frente o talud de la masa.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores de superficies, se aplicarán moviéndolos lentamente de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda, extendiéndose tongadas de espesor tal que el efecto de los vibradores alcance a toda la masa.

Si se emplea vibradores internos, su frecuencia de trabajo no será inferior a seis mil revoluciones por minuto (6.000 r.p.m.). Deberán sumergirse en la masa y retirarse verticalmente, sin desplazarlos en horizontal mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no superen los diez centímetros por segundo (10 cm/sg).


La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo, a vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros (10 cm) de la pared del encofrado.

Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

El hormigón se verterá gradualmente, no volcando nuevos volúmenes de mezcla hasta que se hayan consolidado las últimas masas vertidas.

#### - Curado

Las superficies se mantendrán húmedas durante tres (3), siete (7) o quince (15) días como mínimo, según que el conglomerante empleado sea de alta resistencia inicial, Portland de los tipos normales o cementos de endurecimiento más lento que los anteriores, respectivamente.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	38/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Estos plazos mínimos de curado deberán ser aumentados en un cincuenta (50) por ciento en tiempo seco o caluroso, cuando se trate de piezas de poco espesor y cuando las superficies estén soleadas o hayan de estar en contacto con agentes agresivos.

El agua que haya de utilizarse para cualquier de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente pliego.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón, serán preferentemente mangueras de goma, prescribiéndose la tubería de hierro si no se galvaniza. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte grados centígrados (20° C) a la del hormigón.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer periodo de endurecimiento.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento será aconsejable que la temperatura no sobrepase los ochenta grados centígrados (80° C) y que la velocidad de calentamiento no exceda de veinte grados centígrados por hora (20° C/h).

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Ingeniero Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, consistentes en una capa de arena, paja o materiales análogos, que proporcionen el debido aislamiento térmico.


- **Acabado del hormigón**

Los paramentos deben quedar lisos, sin defecto alguno y sin necesidad de repaso por enlucidos o cualquier otra forma, que no podrán ser además aplicados sin previa autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Si fuera necesario repasar alguna superficie, los trabajos que se efectúen serán de cuenta del Contratista, y la obra será abonada como defectuosa.

Según el tipo de acabado los paramentos de hormigón se clasifican en cuatro tipos:

- **Acabado 1.- Paramentos ocultos. Se admitirá el acuse de la junta entre tablas con salientes de hasta tres (3) milímetros e irregularidades máximas por bombeo, aplicando sobre la superficie una regla de dos (2) metros de longitud, de veinte (20) milímetros.**
- **Acabado 2.- Paramentos ordinarios. Se permitirá un ligero marcado de las uniones entre tablas, y la irregularidad máxima por bombeo, medida en igual forma que la anterior, será inferior a ocho (8) milímetros. El encofrado que se vaya a utilizar en más de una vuelta deberá emplearse perfectamente limpio, eliminando cualquier material de su superficie que pueda dejar huella en el hormigón,**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	39/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

**rellenando los agujeros, caso de existir, y cepillando nuevamente el tablero si fuera preciso.**

- **Acabado 3. Paramentos vistos. No deben acusar de forma perceptibles las uniones entre tablas, y la irregularidad máxima por bombeo, media en igual forma que los anteriores, no excederá de cuatro (4) milímetros.**
- **Acabado 4. Acabado especial. Si como consecuencia de los posibles tratamientos posteriores a aplicar en la superficie del hormigón (revestimiento de poliéster, tratamiento antiácido, etc.) fuera preciso dar un acabado especial a la superficie, las condiciones oportunas serán indicadas por el Ingeniero Director de las Obras.**

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillón de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

- **Limitaciones de la ejecución**

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h), la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0° C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana (hora solar) sea inferior a cuatro grados centígrados (4° C), puede interpretarse como motivo suficiente, para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.


Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3° C) cuando se trate de elementos de gran masa, o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién construido y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado centígrado bajo cero (-1° C).

Con hormigones de cemento Portland, los límites de temperaturas fijados en los dos primeros párrafos de este artículo, podrán rebajarse en tres grados centígrados (3° C), si se utiliza una adición que contenga cloruro cálcico, cuyo empleo requerirá permiso especial y por escrito del Ingeniero Director de las Obras.

En los casos en que, por absoluta necesidad y previa autorización del Ingeniero Director de las Obras, se hormigona a temperaturas inferiores a las anteriormente señaladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad, calentando los áridos y/o el agua, sin rebasar los sesenta grados centígrados (60° C). El cemento no se calentará en ningún caso.

Siempre que exista peligro de helada durante la ejecución del hormigón, se prohibirá el empleo de áridos heladizos.

Si no puede garantizarse la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte al hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas, en su caso, las medidas que prescriba el Ingeniero Director de las Obras.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	40/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

El hormigonado se suspenderá como norma general, en el caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.

En el caso de hormigonado en tiempo caluroso, se cuidará, especialmente, que no se produzca la desecación de los amasijos durante el transporte. Y a tal fin, si este dura más de treinta minutos (30 m), se adoptarán las medidas oportunas, tales como cubrir los camiones o amasar con agua enfriada, para conseguir una puesta en obra correcta sin necesidad de alterar la relación agua-cemento.

Si es necesario poner en contacto el hormigón con otros morteros u hormigones que difieran de él en la especie del conglomerante, se evitará la circulación de agua entre ellos, bien sea mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos conglomerantes, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, bien impermeabilizando superficialmente el hormigón más reciente.

### 3.22.7. MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocado en obra, según su tipo, medidos sobre los Planos. No serán objeto de medición y abono independiente el hormigón constitutivo de otras unidades de obra para las que exista un precio global de ejecución.

### 3.23. ARMADURAS

El acero para armar, tanto el ordinario en redondos (barras lisas) como el de alta resistencia (barras corrugadas de acero de dureza natural o de acero endurecido por deformación en frío), como las mallas electrosoldadas de acero especial, cumplirá las condiciones exigidas en la " Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armada, EHE" . El límite elástico característico del acero será como mínimo, igual a quinientos Newton por mm<sup>2</sup> (500 N/mm<sup>2</sup>).

Las armaduras de acero ordinario se almacenarán de forma que no estén expuestas si no están avaladas por un estudio experimental previo de adherencia.


Las características de las barras de acero, tanto ordinario como especial, para armar se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las Obras.

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga una barra transversal soldada.

### 3.23.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Para todo lo relacionado con la elaboración y colocación de armaduras de acero en el hormigón, se seguirán las prescripciones contenidas en la EHE.

Las armaduras se colocarán limpias de suciedad y óxido no adherente, debiendo quedar con el recubrimiento que señalen los planos del Proyecto, para lo cual irán soportadas las inferiores sobre pequeños tacos de hormigón o dispositivos especiales, y las superiores irán perfectamente ligadas a ellas, de forma que su separación permanezca invariable en todos los elementos estructurales.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	41/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

En aquellas barras que hayan sido enderezadas, la parte que formó el codo se dispondrá en zonas que no sean de máximo trabajo, y de forma que no coincidan más de un cincuenta por ciento (50%) de barras desdobladas en una ocasión.

Se procurará reducir al mínimo los empalmes de armaduras, y se seguirán las prescripciones contenidas en la EHE.

Cuando el Ingeniero Director de las Obras autorice el empalme por soldadura, éste se realizará en una longitud no menor de quince (15) veces el diámetro de las barras, y sobre barras de diámetro inferior a veinticinco (25) milímetros.

Las barras corrugadas de alta resistencia podrán soldarse únicamente previa autorización del Ingeniero Director de las Obras, que le concederá después de realizar ensayos que demuestren que la resistencia a tracción de una barra soldada es, al menos tan grande como la de la barra. Estos ensayos de soldabilidad se realizarán en un Laboratorio Oficial. Si resultaran satisfactorios, se utilizará en obra del mismo procedimiento de soldadura y clase de electrodos que en ensayos. De no resultar estos satisfactorios, se prohibirá el uso de la soldadura en obra para las barras corrugadas.

Los anclajes extremos de las barras, se realizarán por gancho, patilla, prolongación recta, o cualquier otro método garantizado por la experiencia, teniendo en cuenta las indicaciones de la EHE.

### 3.23.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por kilogramos (kg) realmente colocados.

### 3.24. ENCOFRADOS


Los encofrados serán de madera o metálicos.

Los encofrados deberán reunir las condiciones que prescribe la " Instrucción de Hormigón Estructural EHE " .


Los encofrados serán suficientemente resistentes y estancos para soportar la carga y el empuje de hormigón fresco, sin acusar ninguna deformación, especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado.

En los encofrados de madera:

- **La madera procederá de troncos sanos, apeados en sazón. Habrá sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un periodo mayor de dos (2) años.**
- **No presentará signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.**
- **Estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que en todo caso, tendrán un diámetro inferior al de la séptima parte (1/7) de la mayor dimensión.**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	42/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

- Tendrán sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentará anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dará sonido claro por percusión.
- Sus formas y dimensiones serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.
- La madera de construcción escuadrada será madera de sierra, de aristas vivas y llenas.
- Los límites máximos que pueden alcanzar los movimientos de las cimbras, moldes y encofrados serán fijados por el Ingeniero Director de las Obras. Se recomienda, orientativamente, los de cinco (5) milímetros para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.
- Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis (6) metros, se dispondrán las cimbras y encofrados o moldes que una vez retirados y cargada la pieza ésta presenta una ligera contraflecha (del orden de la milésima de la luz).

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	43/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.24.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad sin requerir golpes ni tirones.

Los elementos de encofrado que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente.

En los encofrados de madera, las juntas entre tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas, pero que no dejen escapar ningún volumen de pasta durante el hormigonado, y evitando que queden marcadas tales uniones en la superficie del hormigón terminado. Los encofrados se humedecerán antes del vertido del hormigón, y se limpiarán especialmente en sus fondos y caras laterales.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Ingeniero Director de las Obras la aprobación escrita del encofrado realizado:


El desencofrado se efectuará con arreglo a lo indicado en la citada "Instrucción EHE".

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poca importancia podrá efectuarse a los tres días (3d) de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales, de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Ingeniero Director de las Obras podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2 d) o cuatro días (4 d) cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

Además de la rectificación según el material utilizado, encofrado de madera o encofrado metálico, se establecen las siguientes clases, atendiendo al acabado de la superficie del paramento de hormigón:

- **Encofrado para superficies ocultas.- Es el utilizado para obtener paramentos de acabado tipo 1. Podrá utilizarse encofrados ya usados en varias vueltas o incluso los contruidos con tablonos de fácil recuperación.**
- **Encofrado ordinario.- Es el utilizado para la obtención de paramentos de acabado tipo 2. Deben reservarse para él los encofrados en sus primeras vueltas.**
- **Encofrado para superficies vistas.- Es el que se emplea para los paramentos de acabado tipo 3.**
- **Encofrado para superficies especiales.- Es el que se utiliza para obtener en los paramentos del hormigón una terminación especial. Las condiciones se detallarán en los planos del proyecto o serán indicadas por el Ingeniero Director de las Obras.**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	44/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.24.2. MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metro cuadrado (m2) de superficie realmente encofrada.

En el precio se considera incluido el coste de todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares para el montaje, sustentación y desmontaje de los encofrados, incluso el del alambre de atar que sea necesario utilizar y las cimbras o andamiajes necesarios.

### 3.25. FÁBRICAS DE LADRILLO

#### 3.25.1. DEFINICIÓN

Se definen como fábricas de ladrillo aquellas constituidas por ladrillos ligados con mortero.

#### 3.25.2. MATERIALES

##### - Ladrillos

Ladrillos cerámicos son piezas empleadas en albañilería, generalmente en forma de ortoedro, fabricadas por cocción, con arcilla o tierra arcillosa, a veces con adición de otras materias.

Los ladrillos estarán suficientemente cocidos, lo que se aprecia por el sonido claro y agudo al ser golpeados y por la uniformidad de color en la fractura. También estarán exentos de caliches perjudiciales.

##### - Ladrillos macizos: 70 kilogramos/centímetro cuadrado.

##### - Ladrillos perforados: 100 kilogramos/centímetro cuadrado.


##### - Ladrillos huecos: 30 kilogramos/centímetro cuadrado.

Sobre ensayo efectuado según norma UNE 7059.

Los ladrillos se apilarán en rejales para evitar fracturas y destornillamiento, agrietado o rotura de piezas, prohibiéndose la descarga de ladrillos de fábricas resistentes por vuelco de la caja del vehículo transportador.

Se recomienda que en fábrica se realice el empaquetado de los ladrillos para su transporte a obra, a fin de permitir una descarga rápida por medios mecánicos.

Antes de su colocación en obra, los ladrillos empleados deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de humedad para evitar el deslavamiento del mortero de agarre. El asiento del ladrillo se ejecutará por hileras horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de las hileras consecutivas.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	45/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

- **Morteros**

Las características de los morteros cumplirán las prescripciones del artículo 611 del PG 3, siendo la dosificación de los mismos fijada por el Director de Obra.

- **Agua**

El agua a emplear en la ejecución de los morteros será dulce y exenta de materiales disueltos ó en suspensión que pudieran afectar a las características de los morteros.

**3.25.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Se atenderán a lo indicado en el artículo 657 del PG 3.

**3.25.4. MEDICIÓN Y ABONO**

Las fábricas de ladrillo se medirán y abonarán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, y abonados al precio correspondiente del Cuadro de Precios.

No se considerarán de abono aparte las fábricas incluidas como integrantes de otra unidad de obra de la que se establece un precio global de ejecución.

**3.26. IMBORNALES Y SUMIDEROS**

**3.26.1. DEFINICIÓN**

Imbornal es el dispositivo de desagüe por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción.


Sumidero es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

**3.26.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Las formas y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe, especialmente en los sumideros. Los imbornales deberán tener una depresión a la entrada que asegure la circulación del agua hacia su interior.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	46/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). Tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en el Proyecto y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras, cumpliendo siempre con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes del presente Pliego para la puesta en obra de los materiales previstos.

Las tolerancias no serán superiores a diez milímetros (10 mm).

Antes de la colocación de las rejillas se limpiará el sumidero o imbornal, así como el conducto de desagüe, asegurándose el correcto funcionamiento posterior.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, incluido el conducto de desagüe, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

### 3.26.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono se realizará por unidad (Ud) de imbornal o de sumidero realmente ejecutada.

El precio incluirá la embocadura, la rejilla y la arqueta receptora. La arqueta receptora incluye, la obra de fábrica de solera, paredes y techo, el enfoscado y bruñido interior, en su caso, la tapa y su cerco y el remate alrededor de éste y en definitiva todos los elementos constitutivos de la misma, así como la excavación correspondiente.


### 3.27. ACOMETIDAS DOMICILIARIAS

Las acometidas domiciliarias, y sus arquetas, se ejecutará de acuerdo con las especificaciones de la Dirección de Obra, de la compañía suministradora, y, en todo caso, de dimensiones similares a las existentes en la localidad.

#### 3.27.1. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de las mismas se efectuará por Unidad (Ud) de acometida realmente ejecutada, sin que sea objeto de abono aparte la medición desglosada de ninguna de las unidades intervinientes en su construcción.

### 3.28. ARQUETAS

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	47/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.28.1. DEFINICIÓN

Arqueta es una caja para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

### 3.28.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las formas y dimensiones de las arquetas, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto. Se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones de la Dirección de Obra, y, en todo caso, de dimensiones similares a las existentes en la localidad.

Las tolerancias no serán superiores a diez milímetros (10 mm).

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

### 3.28.3. MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas se medirán y abonarán por las unidades (Ud) realmente ejecutadas y totalmente terminadas, deducidas de los planos de construcción.

El precio señalado para estas unidades en los Cuadros de Precios comprenderá el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución incluso cerco y tapa, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.


## 3.29. POZOS DE REGISTRO O RESALTO

### 3.29.1. DEFINICIÓN

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

### 3.29.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las dimensiones y características constructivas de los distintos tipos de pozos son las reflejadas en los planos correspondientes, así como en los cuadros de precios del presupuesto.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	48/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de los pozos de registro de acuerdo con las condiciones señaladas en los artículos correspondientes del presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Se prevé la ejecución de pozos mixtos constituidos por una solera de hormigón y cerramiento de fábrica de ladrillos hasta la generatriz superior del colector; sobre esta fábrica, se dispondrán anillos de hormigón prefabricados.

Las tapas de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

La estanqueidad de los pozos de registro se probarán obturando todas las conducciones que acometen a los mismos, pero de forma que las juntas entre tales conducciones y los pozos queden sometidas a la prueba.

### 3.29.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán y abonarán por las unidades (Ud) realmente ejecutadas y totalmente terminadas, deducidos de los planos de construcción.

El precio señalado para estas unidades en los Cuadros de Precios comprenderá el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución incluso cerco y tapa, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por el Ingeniero Director de las Obras.


### 3.30. TAPAS DE REGISTRO

Serán de fundición y se ajustarán a las dimensiones y modelo que figura en los planos.

Las tapas de registro de alcantarillado serán redondeadas o rectangulares y su peso estará comprendido entre 90 y 105 kg.

La fundición tendrá una resistencia mínima a la tracción de 3.000 kg/cm<sup>2</sup> y su contenido máximo en carbono no excederá del 3,5%.

Las tapas tendrán composición uniforme y homogénea, estando exentas de sopladuras, porosidades, defectos de contracción, grietas, etc. Acusarán perfectamente todos los relieves del molde y se presentarán lisas y limpias. No podrán presentar reparación o soldadura alguna.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	49/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

## TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (UPVC)

### 3.30.1. DISPOSICIONES GENERALES

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40°C.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la UNE 48.103 con la referencia B-334, en cuyo caso podrá prescindirse de las siglas SAN (1.10).

Las condiciones de resistencia de estos tubos hacen imprescindible una ejecución cuidadosa del relleno de la zanja.

El comportamiento de estas tuberías frente a la acción de aguas residuales con carácter ácido o básico es bueno en general, sin embargo la acción continuada de disolventes orgánicos puede provocar fenómenos de microfisuración.

En el caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la UNE 53.389/85.

### 3.30.2. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL


El material empleado en la fabricación de tubos de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 por ciento de impurezas) en una proporción no inferior al noventa y seis por ciento, no contendrá plastificantes.

Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizantes, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las de la tabla.

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Características del material	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad	de 1,35 a 1,46 kg/dm <sup>3</sup>	UNE 53020/73	
Coefficiente de dilatación lineal	de 60.10-6 a 80.10-6 m/m°C	UNE 53126/79	
Temperatura de reblandecimiento	≥ 79°C	UNE 53118/78	Carga de ensayo de 5 kp
Resistencia a Tracción simple	≥ 49 MPa	UNE 53112/81	El valor menor de las cinco probetas
Alargamiento a la rotura	≥ 80%	UNE 53112/81	El valor menor de las cinco probetas

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	50/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Características del material	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Absorción de agua	£ 40% g/m2	UNE 53112/81	
Opacidad	£ 0,2%	UNE 53039/55	

Las características físicas de los tubos UPVC serán las siguientes:

- **Comportamiento al calor**

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidos a la acción del calor, será inferior al cinco por ciento, determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.389/85

- **Resistencia al impacto**

El "verdadero grado de impacto" (V.G.I.) será inferior al cinco por ciento cuando se ensaya a temperatura de cero grados y de diez por ciento cuando la temperatura de ensayo sea de veinte grados, determinados con el método de ensayo que figura en la UNE 53.112/81.

Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo.

La resistencia a presión hidráulica en función del tiempo, se determina con el método de ensayo que figura en la UNE 53.11/81. Los tubos no deberán romperse al someterlos a la presión hidráulica interior que produzca la tensión de tracción circunferencial que figura en la siguiente tabla, según la fórmula:

$$s = \frac{P(D - 2e)}{2e}$$

PRESIÓN HIDRÁULICA INTERIOR


Temperatura del ensayo °C	Duración del ensayo en horas	Tensión de tracción circunferencial kp/cm2
20	1	420
	100	350
60	100	120
	1000	100

- **Ensayo de flexión transversal**

El ensayo de flexión transversal se realiza en un tubo de longitud L sometido, entre dos placas rígidas, a una fuerza de aplastamiento P aplicada a lo largo de la generatriz inferior, que produce una flecha o deformación vertical del tubo •y.

Para la serie adoptada se fija una rigidez circunferencial específica (RCE) a corto plazo de 0.039 kp/cm2, por lo que en el ensayo realizado según el apartado 5.2. de la UNE 53.323/84 deberá obtenerse:

- **Clasificación**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	51/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Los tubos se clasifican por su diámetro nominal y por su espesor de pared según la siguiente tabla:

TUBOS DE UPVC. CLASIFICACIÓN

DN mm.	Espesor (e) mm.		
	Pt = 6 atm	Pt = 10 atm	Pt = 16 atm
110	2,7	4,2	6,6
125	3,1	4,8	7,4
160	4,0	6,2	9,5
200	4,9	7,7	11,9
250	6,2	9,6	14,8
315	7,7	12,1	18,7
400	9,8	15,3	23,7
500	12,3	19,1	29,7
630	15,4	24,1	----

- **Diámetro de los tubos**

Los diámetros exteriores de los tubos se ajustarán a los valores expresados anteriormente con las tolerancias indicadas a continuación.

Tolerancia en los diámetros


Las tolerancias de los tubos con junta elástica serán siempre positivas y se dan en la siguiente tabla.

TOLERANCIAS DE LOS DIÁMETROS

DN mm.	Tolerancia máxima del diámetro exterior medio mm.
110	+0,4
125	+0,4
160	+0,5
200	+0,6
250	+0,8
315	+1,0
400	+1,0
500	+1,0
630	+1,0

- **Longitud**

Se procurará que la longitud del tubo sea superior a cuatro metros.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	52/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

En caso de no estar definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto se fijará por el Director de Obra a propuesta del Contratista teniendo en cuenta los medios de transporte de que se dispone hasta su emplazamiento en la zanja.

En la longitud del tubo no se incluye la embocadura.

- **Tolerancia en las longitudes**

La longitud tendrá una tolerancia de • 10 mm., respecto de la longitud fijada.

- **Espesores**


Son los fijados en la tabla con las tolerancias indicadas a continuación.

- **Tolerancias de espesores**

Para las tolerancias de espesor la diferencia admisible (ei – e) entre el espesor en un punto cualquiera (ei) y el nominal será positiva y no excederá de los valores de la tabla.

TOLERANCIAS DE ESPESORES


Espesor nominal mm.	Tolerancia máxima mm.
2,7	+0,5
3,1	+0,5
4,0	+0,6
4,2	+0,6
4,8	+0,7
4,9	+0,7
6,2	+0,9
6,6	+0,9
7,4	+1,0
7,7	+1,0
9,5	+1,2
9,6	+1,2
9,8	+1,2
11,9	+1,5
12,1	+1,5
12,3	+1,5
14,8	+1,7
15,3	+1,8
15,4	+1,8

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	53/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN

Espesor nominal mm.	Tolerancia máxima mm.
18,7	+1,9
19,1	+2,0
23,7	+2,2
24,1	+2,2
29,7	+2,7

El número de medidas a realizar por tubo será el indicado en la tabla.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	54/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

MEDIDAS A REALIZAR POR TUBO

Diámetro nominal	Número de medidas
DN £ 250	8
250 < DN £ 630	12
DN > 630	24

**3.30.3. ENSAYOS**

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos son los siguientes:

Comportamiento al calor

Este ensayo se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/81.

Resistencia al impacto

Este ensayo se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/81.

Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo

Este ensayo se realizará en la forma descrita en la UNE 53.112/81, y a las temperaturas, duración de ensayo y a las presiones.

Ensayo a flexión transversal

Este ensayo se realizará según el apartado 5.2 de la UNE 53.323/84.


Ensayo de estanqueidad

Este ensayo se realizará en la forma descrita en el apartado 3.4.2 de la UNE 53.114/80 parte II, elevando la presión hasta 1 kp/cm<sup>2</sup>.

En el caso de que los tubos que vayan a utilizarse con aguas cuya temperatura permanente, esté comprendida entre 20• y 40• deberá comprobarse la estanqueidad del tubo a la temperatura prevista.

**3.30.4. EMBOCADURAS**

Las dimensiones de las embocaduras son las que figuran en la tabla.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	55/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

DIMENSIONES DE LA EMBOCADURA

DN (mm)	Valor mínimo del diámetro interior (Di) medio de la embocadura (mm)	Dimensiones mínimas de la embocadura			Longitud mínima de la embocadura
		A (mm)	B (mm)	C (mm)	L(1) (mm)
110	110,4	40	6	26	66
125	125,4	43	7	28	71
160	160,5	50	9	32	82
200	200,6	58	12	40	98
250	250,8	68	18	70	138
315	316,0	81	20	70	151
400	401,2	98	24	70	168
500	501,5	118	38	80	198
360	631,9	144	34	93	237
710	712,2	160	39	101	261
800	802,4	178	44	110	288


Los espesores mínimos de pared en la embocadura se dan en la tabla.

ESPEORES DE LA EMBOCADURA

DN (mm).	Espesor mínimo de la embocadura (e2) mm.	Espesor mínimo de la garganta (e3) mm.
110	2,7	2,3
125	2,8	2,3
160	3,5	2,9
200	4,4	3,7
250	5,5	4,6
315	6,9	5,8
400	8,8	7,4
500	11,0	9,2
630	13,9	11,6
710	15,7	13,1
800	17,7	14,7

**3.30.5. CONDICIONES DE COLOCACIÓN DE LAS TUBERÍAS ENTERRADAS DE UPVC**

Debido a la importante influencia que para la estabilidad de las tuberías de material plástico tienen las condiciones geotécnicas del terreno natural y del relleno que las envuelve, deberán extremarse las precauciones a tomar tanto en lo que se refiere a la naturaleza del material de apoyo y relleno, como respecto del modo y grado de compactación. Asimismo, la forma y anchura del fondo de la zanja deberán ser las adecuadas para que las cargas ovalizantes que han de soportar los tubos sean las menores posibles.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	56/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Por tanto, además de lo establecido en el capítulo 12 del pliego del M.O.P.T. deberán cumplirse las prescripciones de este apartado.

La tubería enterrada puede ser instalada en alguna de las siguientes formas.

a) **En zanja:**

- **Estrecha**

- **Ancha**

b) **En zanja terraplenada**

c) **En terraplén**

En el caso c) y en b) cuando la generatriz superior o coronación del tubo quede por encima de la superficie del terreno natural, se excavará una caja de sección rectangular en una capa de relleno ya compactado del terraplén, previamente colocada.


El ancho del fondo de la zanja o caja hasta el nivel de coronación de los tubos será el menor compatible con una buena compactación del relleno. Como mínimo será igual al diámetro exterior del tubo más cincuenta centímetros.

La tubería se apoyará sobre una cama nivelada, con un espesor mínimo de diez centímetros, formada por material de tamaño máximo no superior a veinte milímetros. La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE 7.050/53 será menor que la mitad de la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE 7.050/53. El material será no plástico y su equivalente de arena (EA) será superior a 30 (normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72). El material se compactará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y cinco por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal.

Una vez colocada la tubería y ejecutadas las juntas, se procederá al relleno a ambos lados del tubo con el mismo material que el empleado en la cama. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a quince centímetros, manteniendo constantemente la misma altura, a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar vista. El grado de compactación a obtener será el mismo que el de la cama. Se cuidará especialmente que no queden espacios sin rellenar bajo el tubo.

En una tercera fase, se procederá al relleno de la zanja o caja, hasta una altura de treinta centímetros por encima de la coronación del tubo, con el mismo tipo de material empleado en las fases anteriores. Se apisonará con pisón ligero a ambos lados del tubo y se dejará sin compactar la zona central, en todo el ancho de la proyección horizontal de la tubería.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior, se proseguirá al relleno por capas sucesivas de altura no superior a veinte centímetros compactadas con el grado de compactación fijado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, con el tipo de material admitido por ese Pliego, en base a las condiciones que requiera la obra situada por encima de la tubería.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	57/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.30.6. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE LA SERIE NORMALIZADA

Los tubos de UPVC de la Serie normalizada podrán utilizarse sin necesidad de cálculo mecánico justificativo cuando se cumplan todas las siguientes condiciones:

- **Altura máxima de relleno sobre la generatriz superior.**
  - o **En zanja estrecha: 6,00 m**
  - o **En zanja ancha, zanja terraplenada y bajo terraplén: 4,00 m**
  
- **Altura mínima de relleno sobre la generatriz superior.**
  - o **Con sobrecargas móviles no superiores a 12 t, o sin sobrecargas móviles: 1,00 m.**
  - o **Con sobrecargas móviles comprendidas entre 12 y 30 t: 1,50 m.**

Terreno natural de apoyo, y de la zanja hasta una altura sobre la generatriz superior del tubo no inferior a dos veces el diámetro: rocas y suelos estables (que no sean arcillas expansivas o muy plásticas, fangos, ni suelos orgánicos CN, OL y OH de Casagrande).

Máxima presión exterior uniforme debida al agua intersticial o a otro fluido en contacto con el tubo: 0,6 kp/cm<sup>2</sup>.


Si las condiciones de instalación o de carga difieren de las indicadas, la elección del tipo de tubo deberá hacerse mediante algún método de cálculo sancionado por la práctica, pudiendo utilizarse los descritos en la UNE 53.331.

La tensión máxima admisible en la hipótesis de cargas combinadas más desfavorables será de cien kilopondios por centímetro cuadrado hasta una temperatura de servicio de veinte grados centígrados. Para otras temperaturas la tensión de cien kilopondios por centímetro cuadrado deberá multiplicarse por el factor de minoración dado en la siguiente tabla.

FACTOR DE MINORACIÓN EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA			
Temperatura, °C	0 a 25°C	25°C a 35°C	35°C a 45°C
Factor de minoración	1	0,8	0,63

La fecha máxima admisible del tubo, debido a cargas ovalizantes será el cinco por ciento del DN: y el coeficiente de seguridad al pandeo, o colapso, del tubo será como mínimo dos.

### 3.30.7. MEDICIÓN Y ABONO

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	58/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Se medirán y abonarán por metro lineal de tubería instalado, incluido la unión de tuberías.

El precio comprende: adquisición, parte proporcional de unión, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su instalación en zanja, ejecución de juntas y gastos de pruebas.

### 3.31. TUBERÍAS

#### 3.31.1. PUESTA EN OBRA

Se refiere este artículo a las operaciones para la perfecta puesta en obra y pruebas de las tuberías prefabricadas que hayan de utilizarse en las obras de este proyecto.

Será de aplicación todo lo que se prescribe en el Pliego General de Condiciones Facultativas de Tuberías para el Abastecimiento de Agua aprobado por O.M. del 22 de agosto de 1.963. Los valores de presión de pruebas adoptados serán los señalados, en el artículo correspondiente del capítulo 3 de este Pliego.

Asimismo cumplirán las Normas Internacionales ISO 2531 e ISO 4179 en sus versiones más recientes.

#### 3.31.2. INSTALACIÓN

Se recepcionará el material a la llegada a la obra de posibles defectos de fabricación o del transporte, teniendo especial precaución de revisar los extremos y el revestimiento interior y exterior.

Toda manipulación, tanto para el transporte como para el montaje en zanja se hará con los medios mecánicos y humanos necesarios en función del peso del tubo. Se emplearán para las cogidas de las bocas ganchos revestidos para evitarle daños.

El almacenamiento se hará en una superficie plana y en ningún caso en terrenos pantanosos, inestables o que contengan residuos corrosivos. Se pueden hacer pilas en función de los diámetros, reduciéndose al máximo el tiempo de estocaje, para preservar los revestimientos de los perjuicios de la intemperie y la acción prolongada del sol.


Los separadores de madera (maderos, calzos, etc.) serán resistentes y de buena calidad.

Para la instalación de los tubos, deberá asegurarse previamente de que ningún cuerpo extraño (piedra, tierra, trapos...) se encuentre en el interior de los tubos. Se colocarán en el fondo de la zanja sin dejarlos caer utilizando para ello un aparato de elevación, de potencia y dimensiones suficientes en cada caso.

En el transcurso de la colocación, verificar regularmente la alineación tanto horizontal como vertical. Si fuese necesario calzar los tubos para alinearlos, se utilizará arena.

Las juntas deben realizarse entre los tubos bien alineados de tal forma que si hay que seguir una curva, ésta se hará después del montaje de cada junta, no pudiendo sobrepasar las desviaciones angulares siguientes:

Diámetro nominal DN	150 – 200	200 – 300	350 – 500	600 – 700	800 – 1.800
---------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	59/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Desviación máxima	5°	4°	3°	2°	1° 30'
-------------------	----	----	----	----	--------

En cada parada del montaje, obturar los extremos del tramo de canalización, montando tapones fuertemente sujetos para evitar la introducción de cuerpos extraños.

En el caso de que hubiese que cortar algún tubo, se hará en el plano ortogonal a la generatriz, limpiándolo de rebabas. En los cortes de tubos de fundición hay que restablecer el chafán original, así como el revestimiento protector sobre la parte mecanizada (pintura epoxi de secado rápido).

Cuando en el trazado de la tubería se imponen cambios de pendiente a consecuencia del relieve del terreno, se evitará multiplicarlos excesivamente, principalmente en conducciones de gran diámetro, ateniéndose el contratista a los perfiles longitudinales o a los planos suministrados por la dirección de la obra. Como recomendación se procurarán pendientes mínimas de 2 a 3 mm/m. en las partes ascendentes y de 4 a 6 mm/m en las descendentes. Siempre que sea posible el perfil debe presentar subidas lentas y bajadas rápidas para facilitar la reunión del aire en puntos altos al mismo tiempo que se opone al arrastre eventual de las bolsas de aire. En terreno horizontal se evitarán las pendientes nulas o mal definidas.

Todos los puntos altos estarán provistos de aparatos para purgar el aire, mientras que las zonas bajas tendrán válvulas de vaciado. Cuando por defecto de ejecución se produzcan puntos altos o bajos, se colocarán ventosas o desagües por cuenta del contratista, sin que estos elementos se incluyan en las mediciones para certificación.


El ancho de la zanja está en función del diámetro de la canalización y varía según la naturaleza del suelo, el material de la misma, el tipo de la junta y las condiciones de instalación. Como norma se necesita una anchura adicional de 50 cms. para permitir la colocación y un correcto relleno a ambos lados de la tubería. En los casos de curvas de gran radio, a realizar mediante tubos que aceptan una desviación angular en la junta, hay que prever los sobrecargos.

Para evitar los esfuerzos resultantes del transporte del fluido sobre las piezas se colocarán anclajes macizos de hormigón en los lugares donde se producen las mismas:

- **En los cambios de dirección (codos) o de diámetro nominal DN (conos de reducción).**
- **En las derivaciones (TES).**
- **En los extremos de canalización (bridas ciegas) ya se trate de disposición definitiva, o provisional al realizar la prueba de un tramo de la canalización.**

En las curvas con grandes radios obtenidos con una serie de desviaciones en las juntas de los tubos, los empujes se absorben mediante el calce del relleno.

También son necesarios los anclajes cuando la tubería presente grandes pendientes, mayores del 25 % en canalizaciones enterradas, o en canalizaciones aéreas. En estos casos, además del dado de hormigón los tubos deben ir sujetos con zunchos justo por detrás del enchufe.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	60/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Los apoyos dejarán libre tanto las juntas como las bridas.

### 3.31.3. PRUEBAS DE RECEPCIÓN DE LAS TUBERÍAS

Las tuberías que se instalen se someterán a los siguientes tipos de pruebas:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.
- Prueba de presión interior

Toda la red instalada deberá ser sometida a una prueba de presión, la cual podrá realizarse sobre la totalidad de la conducción o, cuando resulte conveniente, considerando varios tramos de prueba independientes entre sí y seleccionados en función de sus características particulares (materiales, diámetros, espesores, etc.).

**Valor de la presión de prueba:** El valor que se adopte para la presión de prueba (STP) dependerá de que en el diseño de la red se haya calculado en detalle el posible golpe de ariete que pudiera producirse o, por el contrario, de que simplemente se haya realizado una estimación del mismo:

1. Cuando el golpe de ariete esté calculado en detalle, la presión de prueba de la red (STP) se obtendrá a partir de la presión máxima de diseño (MDP) del modo siguiente:  $STP = MDP + 0,1$  (expresando todos los valores en N/mm<sup>2</sup>)
2. En los casos en los que el golpe de ariete no esté calculado, la presión de prueba (STP) que, con carácter general, se establece es de 1 N/ mm<sup>2</sup> - 10 Atm - 10 Bar.

**Procedimiento de Prueba:** Antes de empezar la prueba deberán de estar colocados, en su posición definitiva, todos los tubos, piezas especiales, válvulas, etc., y los macizos de anclaje de hormigón deben alcanzar las características de resistencia requeridas. Así mismo, deberá comprobarse que las válvulas existentes en el tramo a ensayar se encuentran abiertas.


En los casos en que la tubería se disponga enterrada, la zanja deberá estar parcialmente rellena y con las uniones al descubierto para facilitar la localización de pérdidas en el caso de que éstas se produzcan.

Los extremos del tramo en prueba deben cerrarse convenientemente con piezas adecuadas, las cuales han de apuntalarse para evitar deslizamientos de las mismas así como fugas de agua.

En cualquier circunstancia, durante la ejecución de la prueba deben tomarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños personales.

La prueba a realizar constará de las dos etapas siguientes: etapa preliminar y etapa principal.

#### a) Etapa preliminar

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	61/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

El objeto de esta etapa preliminar es conseguir que la tubería se estabilice, alcanzando un estado similar al de servicio, con objeto de que durante la posterior etapa principal los fenómenos de adaptación de la conducción (movimientos de recolocación de los elementos, expulsión de aire, saturación de agua de la tubería, deformación de los tubos, etc.) no sean significativos en los resultados de la prueba.

Se comenzará por llenar lentamente de agua el tramo a probar, preferiblemente desde el punto mas bajo del tramo, facilitándose la evacuación de aire mediante los dispositivos de purga convenientes. La conducción deberá mantenerse llena de agua durante un periodo de tiempo no inferior a 24 horas, lo cual es particularmente importante en el caso de tuberías que, como las de hormigón, pueden absorber cierta cantidad de agua.

A continuación, mediante una bomba provista de un manómetro con una precisión no inferior a 0,02 N/mm<sup>2</sup>, se aumentará la presión hidráulica de forma constante y gradual, de forma que el incremento de presión no supere 0,1 N/mm<sup>2</sup> por minuto, hasta alcanzar un valor de aproximadamente 0,8 STP.

Para lograr los objetivos de estabilización de la tubería en esta etapa preliminar, esta presión se deberá mantener durante un periodo de tiempo que dependerá fundamentalmente del material con el que esté fabricada la tubería, para lo cual, si fuera necesario, se suministrarán mediante bombeo cantidades adicionales de agua. Con carácter general, se estima suficiente que la duración de esta etapa sea de 1 a 2 horas para los tubos metálicos o de materiales plásticos y de 24 a 48 horas para los tubos de hormigón.

Durante este periodo de tiempo no se producirán pérdidas apreciables de agua ni movimientos aparentes de la tubería. En caso contrario, deberá procederse a la despresurización de la misma y, una vez corregidos los fallos, a la repetición del ensayo.

### b) Etapa principal

Una vez finalizada con éxito la etapa preliminar, se aumentará de nuevo la presión hidráulica interior hasta alcanzar el valor de la presión de prueba de la red (STP) de forma constante y gradual, sin que el incremento de presión supere 0,1 N /mm<sup>2</sup> por minuto. Seguidamente se desconectará el sistema de bombeo para impedir la entrada de agua.


La prueba se considerará superada si, transcurrido un periodo de tiempo no inferior a media hora el descenso de presión que hubiera podido producirse durante dicho intervalo resulta inferior a 0.01 N/mm<sup>2</sup>, o bien si este es superado en la media hora siguiente no supera en total un descenso de presión de 0,02 N/mm<sup>2</sup>.

Una vez finalizada las pruebas, la conducción deberá despresurizarse lentamente, estando todos los dispositivos de purga abiertos al vaciar las tuberías para posibilitar la entrada de aire.

### c) Acta de pruebas

Los resultados de las pruebas realizadas habrán de quedar recogidos documentalmente, por lo que, una vez finalizadas las mismas con resultados satisfactorios, se deberá cumplimentar el documento denominado "ACTA DE PRUEBAS"

#### - Prueba de estanqueidad

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	62/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

Según las recomendaciones establecidas por la norma UNE-EN 805:2000, una vez realizada la prueba de presión interior no es necesaria la prueba de estanquidad, toda vez que los resultados obtenidos en ambos casos son similares.

### 3.31.4. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por metros lineales (ml) del diámetro correspondiente, realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno y probados.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente a los diferentes diámetros y presiones de servicio. Este precio incluye las uniones, así como el transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su instalación en zanja, ejecución de juntas.

### 3.32. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN

#### 3.32.1. DISPOSICIONES GENERALES

Los tubos cumplirán la norma ISO 2.531.

La presión nominal de servicio será la mitad de la presión de prueba en fábrica, con un mínimo de 40 atm.

El material tendrá un alargamiento mínimo del 5% en la rotura y una dureza inferior a 250 grados "Brinell".

Se protegerán contra la corrosión interior con una capa de mortero de cemento y/o polietileno bien pintura de poliéster, contra la corrosión exterior con pintura bituminosa, o polietileno.

#### 3.32.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por metros lineales (ml) del diámetro correspondiente, realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno y probados.


A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente a los diferentes diámetros y presiones de servicio. Este precio incluye las uniones, así como el transporte manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su instalación en zanja, ejecución de juntas.

### 3.33. TUBERÍAS DE ACERO

#### 3.33.1. DISPOSICIONES GENERALES

Los tubos de acero estirado sin soldadura, se dimensionarán según las Normas DIN-2.440 hasta diámetros de 6", y DIN 2.448 para diámetros superiores.

Tendrán una presión nominal de servicio de 30 atm. y de prueba de 50 atm. y siempre se protegerán contra la corrosión externa e interna.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	63/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### **3.33.2. UNIÓN DE TUBERÍAS DE ACERO**

Las tuberías de acero se unirán por soldadura entre las dos cabezas del tubo, o bien con bridas.

### **3.33.3. MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirán por metros lineales (ml) del diámetro correspondiente, realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno y probados.

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente a los diferentes diámetros y presiones de servicio. Este precio incluye las uniones, así como el transporte manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su instalación en zanja, ejecución de juntas.

## **3.34. TUBERÍAS DE POLIETILENO**

### **3.34.1. DISPOSICIONES GENERALES**

El polietileno por la tabulación de tuberías cumplirá las normas UNE 53.188, UNE 53.131, UNE 53.381 para 10 atm. de presión.

El dimensionamiento se hará según las normas UNE 53.111 para polietileno de baja densidad y UNE 53.111 para el polietileno de alta densidad.

Las tuberías empleadas tendrán derecho de uso de la Marca AENOR, grabadas.

### **3.34.2. UNIÓN DE TUBERÍAS DE POLIETILENO**

Las uniones de tubos de polietileno garantizarán la estanqueidad de la junta y la resistencia mecánica del tubo, serán en acetal, metal, latón estampado o soldadura a tope o con junta.

La estanqueidad se producirá mediante una junta de elastómero entre la superficie exterior del tubo y la interior de la copa de la pieza de unión que será de metal.


La unión mecánica la producirá un anillo elástico de material plástico o metálico, colocado mediante un sistema de cono o rosca.

Para el correcto montaje de las uniones se biselarán las cabezas del tubo.

La ejecución de la soldadura comprenderá la preparación de las cabezas de los tubos, el calentamiento a temperatura controlada y el prensado de los tubos entre sí.

### **3.34.3. MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirán por metros lineales (ml) del diámetro correspondiente, realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno y probados.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	64/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

A la medición resultante se le aplicará el precio correspondiente a los diferentes diámetros y presiones de servicio. Este precio incluye las uniones, así como el transporte manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su instalación en zanja, ejecución de juntas.

### 3.35. PIEZAS ESPECIALES

#### 3.35.1. DISPOSICIONES GENERALES

Serán del mismo material que el tubo o de acero inoxidable AISI 316 L.

Se emplearán para cambios de dirección o sección de tuberías, desviaciones o interrupción.

En todos los casos tendrán las mismas medidas de acoplamiento que los tubos, grueso superior a igualdad de presión nominal.

Se anclarán con topes de hormigón dimensionados para soportar las fuerzas originadas para la presión interior.

#### 3.35.2. ACERO INOXIDABLE

El contratista deberá presentar certificado del acero exigido.

#### 3.38.3. CURVAS

Tendrán igual diámetro interior que el tubo y un radio de curvatura al eje de tres veces el radio del tubo como mínimo.

Serán de INOX AISI 316 L.


#### 3.35.3. CONOS

Serán de INOX AISI 316 L.

Se emplearan para conectar tuberías de diámetros diferentes.

Cuando se instalen para reducir la velocidad de circulación (conos divergentes), tendrán una conicidad inferior a 25 grados.

Cuando se instalen a la aspiración de bombas se tendrán en cuenta las condiciones de evacuación de aire, evitando la posibilidad de formación de bolsas empleando, cuando resulte necesario, conos concéntricos con la generatriz superior horizontal.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoovlZg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	65/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoovlZg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoovlZg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.36. VÁLVULAS

#### 3.36.1. DISPOSICIONES GENERALES

Se usarán para el mando de caudales, seguridad de las instalaciones y aislamiento de sectores de la red.

En su construcción se utilizarán únicamente materiales resistentes a la corrosión, a saber: fundición gris, fundición nodular, bronce, acero fundido, acero inoxidable y elastómero.

El cuerpo de la válvula tendrá que ser bastante resistente para soportar sin deformación las presiones de servicio y las sobrepresiones que se puedan producir, con un mínimo a la presión nominal de las tuberías en las que se hallan intercaladas, a excepción de las ventosas y válvulas de pie.

Las válvulas que deban accionar manualmente, tendrán que ser capaces de abrir y cerrar con presión nominal sobre una sola cara sin esfuerzos excesivos.

El cierre será estanco en todas las válvulas.

A juicio de la Dirección, y en aquellas válvulas que por su responsabilidad lo requieran, podrán someterse a pruebas de estanqueidad y a la presión nominal prevista, debiendo cumplir las normas del fabricante y pudiendo ser rechazadas en caso contrario.


#### 3.36.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por unidad (ud) instalada y probada con arreglo a las condiciones y a los precios que para estas unidades se fijan en el cuadro de precios.

- Válvulas de compuerta

### 3.37. Sus características serán:

- Cuerpo anticorrosivo o en su defecto protegido contra la corrosión por un período garantizado por 25 años, fundición gris nodular GGG50; todo paso.
- Eje y valona, en una sola pieza, de acero inoxidable AISI 316L. Cierre en el sentido de las agujas del reloj.
- Compuerta GGG 50 + EPDM
- Bridas PN 16.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	66/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

- Presión nominal hasta 16 Kg/cm<sup>2</sup>

- Válvulas de retención

3.38. Serán del tipo de bola.


- El cuerpo será EN GJS 400 según EN-1563
- Bola NBR
- Revestimiento interior y exterior: expoxi
- Presión de trabajo: 10 bar
- Bridas PN 16.

- Válvulas de ventosa

3.39. Se instalarán para la evacuación del aire dentro de la tubería:

- Apta para aguas residual
- Cuerpo de ventosa cinética: acero St. 37
- Cuerpo de ventosa automática: Nylon reforzado con fibra de vidrio
- Flotador de ventosa automática: Polipropileno
- Flotador de ventosa cinética: acero inoxidable AISI 316
- Brida PN 16

3.40. BOMBAS

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	67/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.40.1. DISPOSICIONES GENERALES

La Dirección se reserva el derecho de exigir pruebas de ensayo y protocolo de ensayos en algún tipo de equipo concreto, que por su responsabilidad o tamaño lo requiera.

### 3.40.2. BOMBAS SUMERGIDAS

Las bombas sumergidas tendrán rendimientos hidráulicos normales del conjunto motor-bomba superiores al 75%. Estarán construidas de manera que su curva característica permita la oscilación de niveles, incluso los mínimos de bombeo sin una merma apreciable en el rendimiento. El paso será superior a 120 mm. La caja de conexiones eléctricas será de ejecución estanca. El sistema de refrigeración permitirá a la bomba trabajar indistintamente si el motor está al aire o sumergido, o en su lugar no posibilitará su arranque si no está sumergido.

### 3.40.3. MEDICIÓN Y ABONO

Los que constituyen una unidad en si, se medirán y valorarán por unidades al precio que para cada unidad figura en el Cuadro de Precios, que se referirá siempre a unidad colocada, probada y en perfectas condiciones de funcionamiento.

## 3.41. MOTORES ELÉCTRICOS


### 3.41.1. DISPOSICIONES GENERALES

La Dirección se reserva el derecho de exigir pruebas de ensayo y protocolo de ensayos en algún tipo de equipo concreto, que por su responsabilidad o tamaño lo requiera.

Cada motor deberá ser diseñado para desarrollar los pares de funcionamiento necesarios para arrancar, acelerar y detenerse suavemente, bajo las condiciones máximas posibles de carga de la bomba o equipo correspondiente.

La placa de características que acompañará a cada motor deberá llevar impresa la siguiente información:

- Designación del tipo de motor y bastidor.
- Potencia nominal.
- Velocidad máxima síncrona.
- Aumento de temperatura a plena carga en grados centígrados.
- Voltaje nominal.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	68/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

- **Intensidad de arranque en porcentaje de la nominal.**
- **Factor de servicio.**
- **Frecuencia.**

### 3.41.2. **MEDICIÓN Y ABONO**

Los que constituyen una unidad en si, se medirán y valorarán por unidades al precio que para cada unidad figura en el Cuadro de Precios, que se referirá siempre a unidad colocada, probada y en perfectas condiciones de funcionamiento.

## 3.42. **INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

### 3.42.1. **DISPOSICIONES GENERALES**

Se dispondrá del sistema de tierras necesario, que cumpla la normativa vigente y que garantice en cualquier punto de la instalación un valor no mayor de 5 ohmios de aislamiento.

Se ejecutará de conformidad con lo reseñado en los planos y restantes documentos del presente proyecto.

En todo caso, las diversas instalaciones cumplirán las prescripciones que les corresponda en los Reglamentos vigentes de Alta y Baja Tensión, así como de Estaciones Transformadoras.

Cada uno de los motores estará provisto de una placa, en la que se especifican las características.

Los aparatos eléctricos estarán dispuestos para soportar una prueba de aislamiento a tierra del 10 % de la tensión de trabajo.

Cada grupo llevará su correspondiente aparellaje eléctrico como son: guardamotores, fusibles e interruptores.


El arranque de los mismos, en potencias elevadas, se efectuará mediante el sistema estrella-triángulo automático o arrancadores suaves electrónicos.

Se dispondrá de los aparatos de medida, tales como amperímetro, voltímetro, etc.

La protección de los motores se realizará a través de relés electrónicos con módulo de rearme, alojándolos en el interior del cuadro de control de motores.

### 3.42.2. **MEDICIÓN Y ABONO**

Los que constituyen una unidad en si, se medirán y valorarán por unidades al precio que para cada unidad figura en el Cuadro de Precios, que se referirá siempre a unidad colocada, probada y en perfectas condiciones de funcionamiento.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	69/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoav1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

### 3.43. CALDERERÍA

#### 3.43.1. DISPOSICIONES GENERALES

Todos los elementos de calderería, tales como tuberías, depósitos de presión, compuertas, se ajustarán al diseño y se proyectarán en el tipo de acero prescrito y con capacidad resistente suficiente para el tipo de trabajo específico de cada una.

Todas las piezas de adose serán mecanizadas en el taller, de acuerdo con el estado más reciente de la técnica. Después, deben ser ensambladas en unidades fáciles de transportar.

Las piezas soldadas deben ser alineadas en el taller, respecto a sus medidas definitivas.

Las proyecciones de soldadura se eliminarán.

### 3.44. PROTECCIÓN ANTICORROSIVA

#### 3.44.1. DISPOSICIONES GENERALES

Las piezas metálicas se suministrarán al lugar de la obra pintadas de la primera mano de fondo. Antes de aplicar la primera mano, se limpiarán las estructuras de óxido y de la película de laminación. Las demás pinturas se aplicarán "In situ", después del montaje y una vez reparados los daños sufridos en la primera mano.

Los materiales de pintura se suministrarán al lugar de la obra con los precintos de la casa productora.

Las pinturas deben aplicarse sólo con un tiempo seco y sobre una superficie seca, y esto sólo con temperaturas superiores a 5º grados centígrados y con un máximo del 60 % de humedad relativa del aire.

Las primeras manos se pintarán, en todo caso, con brocha.

Respecto a los tiempos de espera entre la aplicación de las pinturas, se tendrán en cuenta las prescripciones de las empresas productoras.


Deberán estar asegurado que los cantos de perfiles costuras soldadas, cabezas de tornillos, etc. sean provistas de los espesores de pintura mínimos prescritos.

## 4. DISPOSICIONES GENERALES


### 4.1. DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo especificado en este Pliego serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- **"Pliego General de Condiciones para la Recepción del Cemento", aprobado por D.D. 1312/1988 de 28 de octubre.**

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	70/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

- Ley de Contratos del Sector.
- Reglamento General de Contratación para aplicación de la Ley de Contratos del Estado, aprobado por Decreto 3345/1967 de 28 de diciembre (BOE nº27 de 28 y 29 de 31 de enero y 1 y 2 de febrero de 1968).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Decreto 3854/1970 (BOE nº40 de 16 de febrero de 1974).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de agua, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974 (BOE nº2, 236 y 237 de 2 y 3 de octubre de 1974).
- Normas de Sismorresistencia P.D.S., parte A, aprobado por Decreto 3209/1974 de 30 de agosto (BOE nº279 de 12 de noviembre de 1974).
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas.
- Normas sobre carteles informativos, aprobados por O.M. de 15 de agosto de 1973 (BOE nº24 de septiembre de 1973).
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Normas CEI
- "Normas UNE" aplicables
- Normas DIN
- "Normas Tecnológicas de la Edificación del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente" (NTE).
- "Disposiciones referentes a Seguridad e Higiene en el Trabajo"
- Normas C.S.E. (O.N.S.E.)

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	71/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

- **Normas C.T.N.E.**
- **Normas de elaboración UNESA**
- **Normas M.V.:**
- **MV-201-1972 Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillos**

El contenido de este Pliego prevalecerá sobre las disposiciones anteriores y en caso de no existir normativa en el presente Pliego y acudir a las mismas, se aplicará la más restrictiva a juicio de la Dirección Facultativa.

#### **4.2. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**

El adjudicatario proporcionará a la Dirección Facultativa o a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego y el Pliego de Cláusulas Administrativas, permitiendo en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

#### **4.3. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO**

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último.


Las omisiones en Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevarlas a cabo, o que por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

#### **4.4. SUBCONTRATISTAS**

El adjudicatario o Contratista general podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, pero para ello es preciso que previamente obtenga de la propiedad la oportuna autorización.

La Dirección de la Obra está facultada para decidir la anulación de un destajista por incompetencia o por no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión, el Contratista deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para su sustitución.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los destajistas y la Propiedad como consecuencia del desarrollo por aquellos de trabajos parciales correspondientes al contrato entre el Adjudicatario y la misma, siendo responsable el Contratista ante la Propiedad de todas las actividades del destajista expresadas en este Pliego.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	72/74	
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

#### 4.5. PLANOS COMPLEMENTARIOS DE DETALLE

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras, a excepción de los revisados que suministrará la Propiedad.

#### 4.6. ARCHIVO ACTUALIZADO DE DOCUMENTOS

El Contratista dispondrá en Obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por el Ingeniero Director de las Obras, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlo.

#### 4.7. INSTALACIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, conservar y retirar al fin de las obras, cuantas edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos viviendas e instalaciones sanitarias sean necesarias.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc., cuando la obra principal así lo exija.

Con previo aviso, y si en un plazo de sesenta (60) días a partir de éste, la Contrata no hubiera procedido a la retirada de todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., después de la terminación de la obra, la Administración puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

#### 4.8. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes sobre seguridad e higiene en el trabajo. Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria durante el desarrollo de las obras haciendo referencia bien a peligros existentes o a recomendaciones. Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes


#### 4.9. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

En caso de rescisión, cualquiera que fuese la causa, regirá el Reglamento General de Contratación del Estado.

#### 4.10. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez completadas todas las pruebas y efectuadas todas las correcciones que en su caso hubiere designado la Dirección de Obra, se procederá a la Recepción de todas las obras ejecutadas con arreglo al Proyecto o modificaciones posteriores debidamente autorizadas.

#### 4.11. PLAZO DE GARANTÍA

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	73/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAOaov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			

PROYECTO PARA LA DIGITALIZACIÓN DEL CONTROL DE LOS USOS DEL AGUA URBANA EN LA RED DE ABASTECIMIENTO DEL MUNICIPIO DE SERÓN


El plazo de garantía de las obras será de doce (12) meses.

Durante este plazo se atenderá el Contratista a lo prescrito en los artículos 171 y siguientes del Reglamento General de Contratación del Estado.

En Serón Noviembre de 2025

Fdo.:

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

<b>Código Seguro De Verificación</b>	gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>	
<b>Firmado Por</b>	Noemi Lorenzo Martinez - Arquitecto/a Ayuntamiento de Seron	Firmado	25/11/2025 13:00:44	
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	74/74	
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==">https://ov.dipalme.org/verifirma/code/gYRZOuagVWD3KOAoov1Zg==</a>			
<b>Normativa</b>	Este informe tiene carácter de copia electrónica auténtica con validez y eficacia administrativa de ORIGINAL (art. 27 Ley 39/2015).			