

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN

**DOCUMENTO 2.- ANEJOS**

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**INDICE**

- 2.1.- ESTADO ACTUAL, REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- 2.2.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ACTUALIZADO
- 2.3.- PROGRAMA DE TRABAJOS
- 2.4.- CONTROL DE CALIDAD
- 2.5.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS.
- 2.6.- JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR SOBRE EL INVENTARIO PRELIMINAR DE CONSTRUCCIONES Y PLANTACIONES.
- 2.7.- JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN SOBRE LOS EDIFICIOS O BIENES PROTEGIDOS.
- 2.8.- INFORMACIÓN OBTENIDA SOBRE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y SUS PUNTOS DE CONEXIÓN CON LAS REDES DE SERVICIOS A CONSTRUIR.
- 2.9.- RED DE ACEQUIAS, CAMINOS Y TIERRAS DE CULTIVO EXISTENTES EN EL ÁMBITO Y EN EL ENTORNO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN. ACTUACIONES A REALIZAR SOBRE LOS MISMOS.
- 2.10.- INFRAESTRUCTURAS PUBLICAS DE CARÁCTER SUPRAMUNICIPAL.
- 2.11.- REPLANTEO, PLANTA VIARIA CONEXIONES CON LA RED PRIMARIA.
- 2.12.- OBRAS DE CONEXIÓN E INTEGRACIÓN TERRITORIAL.
- 2.13.- JUSTIFICACIÓN DE LOS FIRMES.
  - 2.13.1.- OBJETO
  - 2.13.2.- TIPO DE SUELO
  - 2.13.3.- CATEGORÍA TRAFICO PESADO
  - 2.13.4.- EXPLANADA
  - 2.13.5.- SECCIONES DE FIRME
  - 2.13.6.- PAVIMENTOS
  - 2.13.7.- PASOS DE CEBRA
  - 2.13.8.- NORMATIVA
- 2.14.- SERVICIOS AFECTADOS Y SU REPOSICIÓN
- 2.15.- RED DE ALCANTARILLADO.
- 2.16.- RED DE AGUA POTABLE Y RED DE BAJA PRESIÓN.
- 2.17.- DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA Y SU ALIMENTACIÓN EXTERIOR.
- 2.18.- ALUMBRADO PUBLICO.
- 2.19(A).- RED DE TELEFONÍA.
- 2.19(B).- TELECOMUNICACIONES Y RESERVA MUNICIPAL.
- 2.20.- RED DE GAS.
- 2.21.- JARDINERÍA, RIEGO Y MOBILIARIO URBANO.
- 2.22.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SEMAFORIZACIÓN
- 2.23.- ACCESIBILIDAD, PEATONAL Y DE VEHÍCULOS DE EMERGENCIA, ITINERARIOS.
- 2.24.- PROTECCION E INTEGRACIÓN AMBIENTAL.
- 2.25.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN

2.26.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.

2.27.- RESUMEN CARACTERÍSTICAS GENERALES PROYECTO.

2.28.- URBANIZACION DE LA ACERA DE LA C/ VTE BRULL LINDANTE CON EL EDIFICIO  
PROTEGIDO

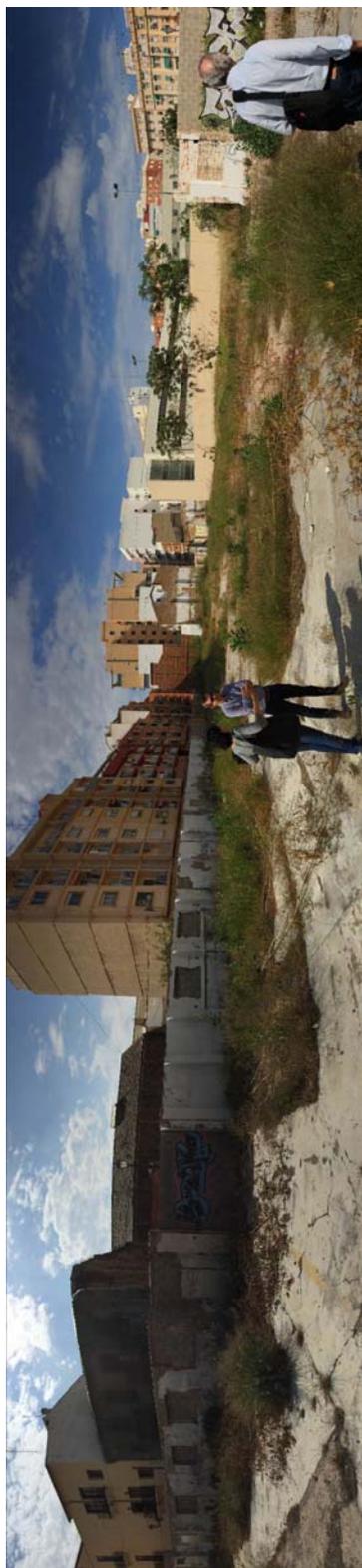
PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN

**2.1.- ESTADO ACTUAL, REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN

FOTO 1



PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



FOTO 2

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



**FOTO 3**

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



FOTO 4

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



FOTO 5

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



FOTO 6

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



FOTO 7

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



FOTO 8

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



FOTO 9

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



FOTO 10

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



FOTO 11

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



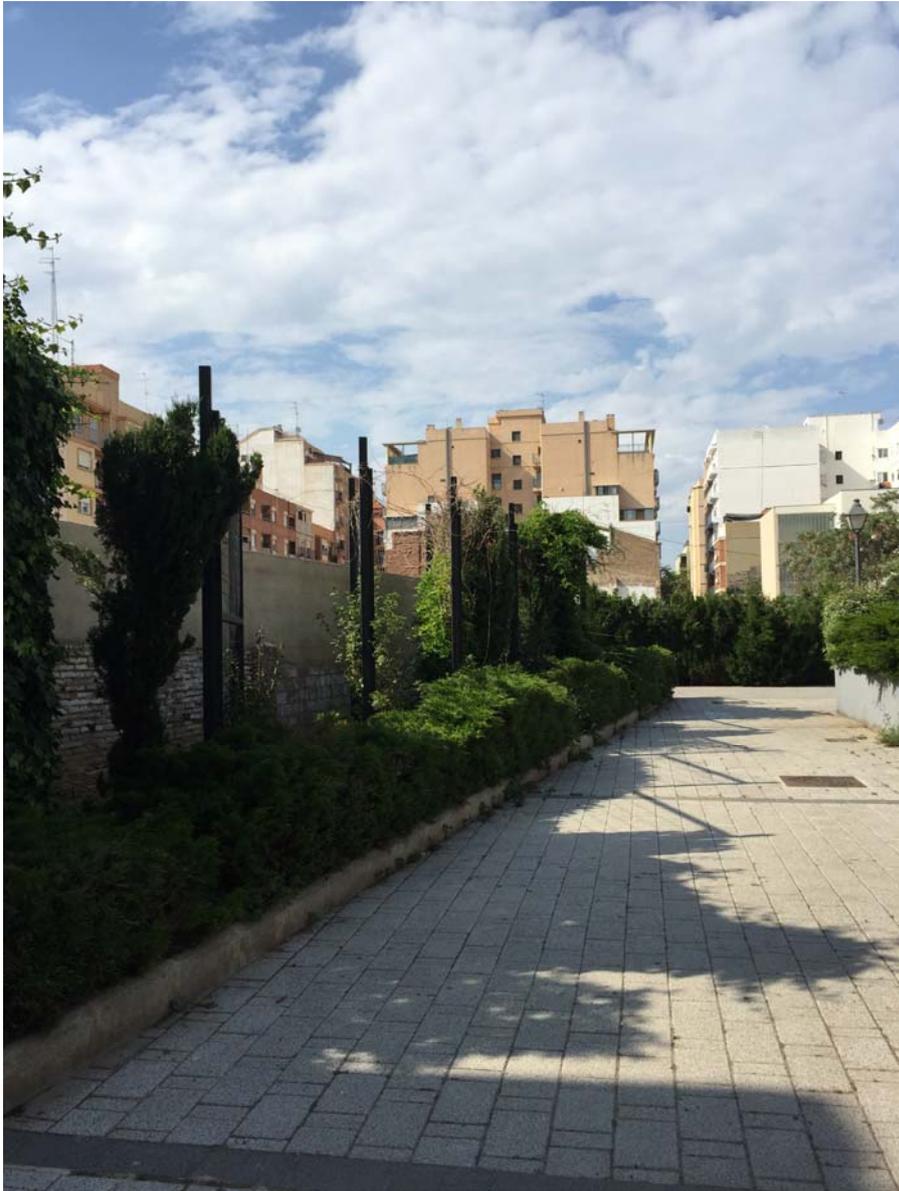
FOTO 12

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



FOTO 13

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



**FOTO 14**

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN



FOTO 15

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN

**2.2.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO ACTUALIZADO**



- EDIFICACIÓN
- MURO
- BORDILLO
- SUELO
- SERIALIZACION HORIZONTAL
- CAMEZA DE TALUD
- PIE DE TALUD
- CURVA DIRECTORA
- CURVA DE NIVEL
- PUNTO DE COTA
- COTA DE PORTAL
- ARQUETA
- ARQUETA AGUA POTABLE
- ARQUETA ALUMBRADO
- ARQUETA TELECOMUNICACIONES
- ARQUETA REDO
- ADOMETRO DE GAS
- BOCA DE INCENDIOS
- IMBORRAL
- FANALIA
- PODO REGISTRO
- POSTE



<b>programa</b> PARA EL DESARROLLO DE LA ACTUACION INTEGRADA "ATAZANAS - GRAC" (VALENCIA)	
<b>PROYECTO DE URBANIZACION</b>	
PROYECTO ORDEN SOCIO urbano	ESCALA 1/250
PROYECTOR AL.L. ATANZANAS	FECHA OCTUBRE 2019
DISEÑADOR INFORMACION LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	ORDEN — 1

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN

**2.3.- PROGRAMA DE TRABAJOS**

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**ANEXO DE PLAN DE OBRA**

	CAPITULOS	MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ACTUACIONES PREVIAS													
2	INTERVENCION ARQUEOLOGICA													
3	RED DE SANEAMIENTO													
4	FIRMES Y PAVIMENTOS													
5	RED ABAST. AGUA													
6	RED DE GAS													
7	RED DE TELEFONICA													
8	RED DE CABLE ONO													
9	RED TELECOM. MUNICIPAL													
10	CENTRO DE TRANSFORMACION													
11	RED MEDIA TENSION													
12	RED BAJA TENSION													
13	SEÑALIZACION Y EQUIPAMIENTO													
14	INSTALACION ALUMBRADO													
15	CONTROL DE CALIDAD													
16	SEGURIDAD Y SALUD													
17	GESTION DE RESIDUOS													

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**2.4.- CONTROL DE CALIDAD**

**1.- CONTROL DE INSTALACIONES.**

Con el fin de conseguir un adecuado nivel de calidad en las distintas instalaciones de la obra, se propone la realización de los siguientes controles:

- Control de ejecución de instalaciones.
- Pruebas de puesta en marcha y funcionamiento.

A continuación, se detalla lo que consistiría cada uno de los controles y pruebas a realizar.

**1.1.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.**

El objetivo de este control será comprobar y verificar que las instalaciones se montan adecuadamente de acuerdo con el Proyecto, así como según normas y reglamentación vigente de obligado cumplimiento.

Tendrá como principales objetivos:

- Comprobar que el montaje se realiza correctamente, de acuerdo con los Planos aprobados y reglamentos, y que siguen las especificaciones de la Memoria y Pliego de condiciones del Proyecto.
- Comprobación de la implantación de equipo, sistemas de sujeción, soportado, antivibratorios ...
- Comprobación dimensional de redes, canalizaciones.
- Incompatibilidad entre instalaciones.
- Realización de pruebas parciales y totales cuando corresponda.

La exposición del resultado de los controles realizados durante las inspecciones será efectuada con la redacción de informes detallados, indicando los controles realizados y las anomalías observadas.

Se propone la realización de una serie de visitas de inspección a obra, que se distribuirán de acuerdo con el plan de ejecución previsto, con el fin de adaptarse en lo posible al mismo. En dichas visitas se efectuarán, básicamente y con criterio estadístico, las siguientes comprobaciones:

**a) Red de agua potable:**

- Verificación de características e instalación de los grupos de presión.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- Verificación de los materiales que componen las tuberías, de acuerdo a las especificaciones de Proyecto.
- Verificación, mediante un plan de muestreo, las secciones de las tuberías y conducciones, según las especificaciones del proyecto.
- Ejecución del montaje de tuberías, comprobando fijaciones y uniones
- Ejecución del montaje de tuberías, comprobando distancias a otras conducciones (eléctricas, gas, etc...).
- Verificación de la accesibilidad y funcionamiento de la valvulería.
- Pruebas parciales de presión y estanquidad.

#### **b) Red de alcantarillado:**

- Inspección de las zanjas, anchura, profundidad, acondicionamiento.
- Inspección de características y montaje de los tubos. Verificación de diámetros, según los planos de Proyecto.
- Uniones entre tubos de la red de saneamiento.

#### **c) Red eléctrica. Media tensión Baja tensión. Instalación de alumbrado público:**

- Inspección de dimensiones de las zanjas.
- Inspección de arquetas.
- Inspección de tubos para alojamiento de conductores: material, diámetros, uniones entre tubos.
- Verificación de la sección de conductores, según el Proyecto.
- Inspección de la red de tierra.
- Inspección del centro de mando.
- Verificación de la calidad del conexionado de conductores.
- Señalización.

#### **d) Instalación de gas:**

- Verificación de características, trazado y dimensiones de tuberías.
- Disposición de canalizaciones respecto de otras instalaciones (cruces, distancias de seguridad...).
- Protección y ventilación de canalizaciones.
- Señalización.

### **1.2.- PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES.**

A realizar una vez acabadas las instalaciones, tendrán como principal objetivo la evaluación global de su funcionamiento.

En una primera actuación, se procederá a la revisión del protocolo de pruebas de puesta en marcha y funcionamiento de las distintas instalaciones, que deberá ser facilitado por las

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

distintas empresas ejecutoras de las mismas, verificándose el cumplimiento, por parte de dicho protocolo, de lo establecido en proyecto, y en las normas y reglamentos de obligado cumplimiento.

En caso de considerar insuficiente o inadecuado el alcance del mencionado protocolo, se complementará o sustituirá para lograr la mayor idoneidad posible con los objetivos del control.

Una vez se haya procedido a la aprobación del protocolo anterior y las empresas instaladoras hayan comunicado la finalización y correcta puesta en marcha de las distintas instalaciones, adjuntando documentos justificativos de los resultados obtenidos en las pruebas realizadas, se programarán las correspondientes pruebas de servicio, estableciendo las comprobaciones y muestreos a realizar sobre cada una de las instalaciones.

Las pruebas de servicio serán realizadas con la supervisión del Arquitecto Director de la Obra, siendo necesaria la colaboración activa de las empresas instaladoras y empresa contratista principal.

Los protocolos constarán, como mínimo, de las siguientes pruebas:

#### **a) Red de agua potable:**

- Prueba de presión y estanqueidad en conducciones de abastecimiento de agua, según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. (3 Ud).
- Prueba de presión y estanqueidad en conducciones de la red de riego.
- Verificación del funcionamiento del grupo de presión de la red de riego.
- Verificación del funcionamiento de la instalación de riego.

#### **b) Red de alcantarillado:**

- Pruebas de estanqueidad de la red de alcantarillado, en un tramo elegido por la Dirección Facultativa, según el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Instalación de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Prueba de funcionamiento de la red, vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro, aguas abajo.

#### **c) Red eléctrica. Media tensión. Baja tensión. Instalación de alumbrado público:**

- Medida de la resistencia a tierra de los bastidores y armarios de los centros de mando y en, al menos dos puntos de luz, elegidos al azar, de los distintos circuitos.
- Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizadas.
- Verificación de las protecciones.
- Medida de la caída máxima de tensión.

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- Comprobación del aislamiento entre conductores. En un tramo, elegido por la Dirección Facultativa y después de aislarlo del resto del circuito y de los puntos de luz, se medirá el aislamiento entre fases, entre fases y neutro y entre fases y tierra.
- Medida de niveles de iluminación.

**d) Instalación de gas:**

- Prueba de resistencia mecánica y de estanqueidad de la red de gas.

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**ESTUDIO DE CONTROL DE CALIDAD Nº DE LOTES**

<b>1</b>	<b>BASES GRANULARES</b>				
----------	-------------------------	--	--	--	--

1.1	ZAHORRA ARTIFICIAL	MEDICIÓN	MUESTRAS	LOTE	Nº DE LOTES
	Análisis granulométrico de suelos y zahorras, s/NLT-104/91	582 m3	1	750 m3	1
	Determinación de los límites de Atterberg, s./ UNE 103, 103-94 y UNE 103, 104-93	582 m3	1	1.500 m3	1
	Determinación del equivalente de arena, s/ NTL-113/87	582 m3	1	750 m3	1
	Ensayo de apisonado por el método Próctor modificado, s/ UNE 103, 501-94	582 m3	1	750 m3	1
	Resistencia al desgaste de los áridos por medio de la máquina de Los Angeles, s/ NTL-149/91	582 m3	1	4.500 m3	1
	Proporción del árido grueso que se presenta dos o mas caras de fractura por machaqueo, s/NLT-358/90	582 m3	1	4.500 m3	1
	Determinación de la densidad "in situ" incluyendo determinación de la humedad, por el método de isótopos radioactivos, s/ ASTM D-3017 y ASTM D-2922	1.941 m2	1	3.500 m2	1

<b>2</b>	<b>FIRMES Y PAVIMENTOS</b>				
----------	----------------------------	--	--	--	--

2.1.	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	MEDICIÓN	MUESTRAS	LOTE	Nº DE LOTES
	Extracción de probeta testigo en mezclas bituminosas compactadas con diámetro de 100 mm. con un mínimo de 5 testigos por lote	1.876 T.	4	1.000 T.	8
	Cálculo de la densidad y espesor en testigos de mezcla bituminosa compactada, s/ NLT-168/90	1.876 T.	4	1.000 T.	8

2.3	CAPA DE RODADURA S-12.	MEDICIÓN	MUESTRAS	LOTE	Nº DE LOTES
	Ensayo Marshall, con fabricación de 3 probetas Marshall, determinación de la estabilidad y deformación, cálculo de la densidad y huecos, contenido de ligante y análisis granulométrico de los áridos extraídos, s/ NLT-159/86, NLT-168/90, NLT-164/90 y 165/90	15 T.	1	500 T.	1

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

<b>3</b>	<b>COMPACTACIÓN EN ZANJAS</b>
----------	-------------------------------

<b>3.1</b>	<b>COMPACTACIÓN EN ZANJAS DE REDES INFRAESTRUCTURA</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>MUESTRAS</b>	<b>LOTE</b>	<b>Nº DE LOTES</b>
	Ensayo de apisonado por el método Próctor modificado, s/ UNE 103, 501-94	406 m3	1	2.500 m3	1
	Determinación de la densidad "in situ" incluyendo determinación de la humedad, por el método de isótopos radioactivos, s/ ASTM D-3017 y ASTM D-2922	1.015 m2	3	200 m2	15

<b>4</b>	<b>HORMIGÓN</b>
----------	-----------------

<b>4.1</b>	<b>HORMIGONES. REDES Y SOLERAS</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>MUESTRAS</b>	<b>LOTE</b>	<b>Nº DE LOTES</b>
	RED DE ALCANTARILLADO	82 m3	1	100	1
	REDES DE AGUA POTABLE, RIEGO Y GAS	18 m3	1	100	1
	RED ELÉCTRICA Y ALUMBRADO	39 m3	1	100	1
	REDES DE TELEFONÍA CABLE Y RESERVA MUNICIPAL	128 m3	1	100	1
	SOLERAS	86 m3	1	100	1
	Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo: muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de probetas cilíndricas de 150x300, curado, refrentado y rotura a compresión, según UNE 83300/84, 83301/91, 83303/84, 83304/84 y 83313/90	353 m3	1	100	4

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

<b>5</b>	<b>PAVIMENTOS PEATONALES</b>
----------	------------------------------

<b>5.1</b>	<b>BALDOSA HIDRAULICA</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>MUESTRAS</b>	<b>LOTE</b>	<b>Nº DE LOTES</b>
	Baldosas de terrazo uso exterior. Medida de la absorción de agua, según UNE 127021/99 EX.	21.350 ud	1	30.000 ud	1
	Baldosas de terrazo uso exterior. Medida de la resistencia a la flexión y carga de rotura, según UNE 127021/99 EX.	21.350 ud	1	30.000 ud	1
	Baldosas de terrazo uso exterior. Determinación de la resistencia al impacto, según UNE 127021/99 EX.	21.350 ud	1	30.000 ud	1
	Baldosas de terrazo uso exterior. Determinación de la resistencia al desgaste por abrasión. Método de ensayo del disco ancho, según UNE 127021/99 EX.	21.350 ud	1	30.000 ud	1

<b>5.2</b>	<b>ADOQUÍN DE HORMIGÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>MUESTRAS</b>	<b>LOTE</b>	<b>Nº DE LOTES</b>
	Adoquín de hormigón uso exterior. Medida de la absorción de agua, según UNE 127021/99 EX.	43.900 ud	1	30.000 ud	2
	Adoquín de hormigón uso exterior. Medida de la resistencia a la flexión y carga de rotura, según UNE 127021/99 EX.	43.900 ud	1	30.000 ud	2
	Adoquín de hormigón uso exterior. Determinación de la resistencia al impacto, según UNE 127021/99 EX.	43.900 ud	1	30.000 ud	2
	Adoquín de hormigón uso exterior. Determinación de la resistencia al desgaste por abrasión. Método de ensayo del disco ancho, según UNE 127021/99 EX.	43.900 ud	1	30.000 ud	2

\* Nota: Aunque en esta partida no se superan las 30.000 piezas del lote, se realizará un ensayo por prescripción de Proyecto

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

<b>5.4</b>	<b>BORDILLOS DE HORMIGÓN</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>MUESTRAS</b>	<b>LOTE</b>	<b>Nº DE LOTES</b>
	Bordillos prefabricados de hormigón. Medida de la Resistencia a la flexión, según prEN 1340:1999	1.048 ud	1	3.500 ud	1
	Bordillos y rigolas de hormigón. Medida de la absorción de agua, según UNE 127025/99 EX.	1.048 ud	1	3.500 ud	1
	Bordillos y rigolas de hormigón. Extracción conservación y rotura a compresión de una probeta-testigo cilíndrica, según UNE 83302/84, UNE 83303/84 y UNE 83304/84	1.048 ud	1	3.500 ud	1
	Bordillos de hormigón. Determinación de la resistencia al desgaste por abrasión en bordillos. Método del disco ancho, según UNE 127025/1999.	1.048 ud	1	3.500 ud	1

<b>7</b>	<b>CONTROL DE INSTALACIONES</b>
----------	---------------------------------

<b>7.1</b>	<b>CONTROL DE EJECUCIÓN DE INSTALACIONES</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>MUESTRAS</b>	<b>LOTE</b>	<b>Nº DE LOTES</b>
<b>7.1.1</b>	RED DE ALCANTARILLADO	208 m	1		1
<b>7.1.2</b>	RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	371 m	1		1
<b>7.1.5</b>	RED ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN	48 m	1		1
<b>7.1.6</b>	RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN	279 m	1		1
<b>7.1.7</b>	RED DE GAS	225 m	1		1
<b>7.1.8</b>	RED DE TELEFÓNICA	402 m	1		1
<b>7.1.9</b>	RED DE CABLE ONO	402 m	1		1
<b>7.1.10</b>	REDE TELEFOCOMUNICACIONES RESERVA MUNICIPAL	402 m	1		1
<b>7.1.11</b>	ALUMBRADO PÚBLICO	496 m	1		1
	<b>TOTAL</b>		<b>9</b>		<b>9</b>

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

<b>7.2</b>	<b>PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>MUESTRAS</b>	<b>LOTE</b>	<b>Nº DE LOTES</b>
<b>7.2.1</b>	Prueba de funcionamiento de la red de agua potable		1		1
<b>7.2.3</b>	Prueba de funcionamiento de la red de alcantarillado		1		1
<b>7.2.4</b>	Prueba de funcionamiento de las instalaciones de M.T. Y B.T.		1		1
<b>7.2.5</b>	Prueba de funcionamiento de la instalación de alumbrado público		1		1
<b>7.2.6</b>	Prueba de funcionamiento de la red de gas		1		1
	<b>TOTAL</b>		<b>5</b>		<b>5</b>

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**3.- PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD**

<b>1</b>	<b>BASES GRANULARES</b>						
<b>1.1</b>	<b>ZAHORRA ARTIFICIAL</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>MUESTRAS</b>	<b>LOTE</b>	<b>Nº DE LOTES</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>IMPORTE €</b>
	Ensayo de apisonado por el método Próctor modificado, s/ UNE 103, 501-94	295 m3	1	750 m3	1	110	110 €
	Determinación de la densidad "in situ" incluyendo determinación de la humedad, por el método de isótopos radioactivos, s/ ASTM D-3017 y ASTM D-2922	1.848 m2	3	3.500 m2	3	35	105 €
<b>2</b>	<b>COMPACTACIÓN EN ZANJAS</b>						
<b>2.1</b>	<b>COMPACTACIÓN EN ZANJAS DE REDES INFRAESTRUCTURA</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>MUESTRAS</b>	<b>LOTE</b>	<b>Nº DE LOTES</b>		
	Ensayo de apisonado por el método Próctor modificado, s/ UNE 103, 501-94	302 m3	1	2.500 m3	1	110	110 €
	Determinación de la densidad "in situ" incluyendo determinación de la humedad, por el método de isótopos radioactivos, s/ ASTM D-3017 y ASTM D-2922	984 m2	3	200 m2	15	35	525 €
<b>3</b>	<b>MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE</b>	<b>MEDICIÓN</b>	<b>MUESTRAS</b>	<b>LOTE</b>	<b>Nº DE LOTES</b>	<b>UNITARIO</b>	<b>IMPORTE €</b>
	Extracción de probeta testigo en mezclas bituminosas compactadas con diámetro de 100 mm. con un mínimo de 5 testigos por lote	80 T.	4	1.000 T.	1	92	92 €
	Cálculo de la densidad y espesor en testigos de mezcla bituminosa compactada, s/ NLT-168/90	80 T.	4	1.000 T.	1	69	69 €
	Ensayo Marshall, (CAPA DE RODADURA), con fabricación de 3 probetas Marshall, determinación de la estabilidad y deformación, cálculo de la densidad y huecos, contenido de ligante y análisis granulométrico de los áridos extraídos, s/ NLT-159/86, NLT-168/90, NLT-164/90 y 165/90	80 T.	1	500 T.	1	370	370 €
	Comprobación de la dosificación final de ligante en riegos.	80 T.	1	500 T.	1	90	90 €

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

<b>4</b>	<b>HORMIGÓN</b>
----------	-----------------

4.1	HORMIGONES. REDES Y SOLERAS	MEDICIÓN	MUESTRAS	LOTE	Nº DE LOTES	UNITARIO	IMPORTE €
	Toma de muestras de hormigón fresco, incluyendo: muestreo del hormigón, medida del asiento de cono, fabricación de probetas cilíndricas de 150x300, curado, refrentado y rotura a compresión, según UNE 83300/84, 83301/91, 83303/84, 83304/84 y 83313/90						
	RED DE ALCANTARILLADO	97 m3	1	100	1	55	55 €
	REDES DE AGUA POTABLE, RIEGO Y GAS	18 m3	1	100	1	55	55 €
	RED ELÉCTRICA Y ALUMBRADO	39 m3	1	100	1	55	55 €
	REDES DE TELEFONÍA CABLE Y RESERVA MUNICIPAL	128 m3	2	100	2	55	110 €
	SOLERAS	412 m3	1	100	4	55	220 €

<b>5</b>	<b>PAVIMENTOS PEATONALES</b>
----------	------------------------------

5.1	BALDOSA HIDRAULICA	MEDICIÓN	MUESTRAS	LOTE	Nº DE LOTES	UNITARIO	IMPORTE €
	Baldosas de terrazo uso exterior. Medida de la absorción de agua, según UNE 127021/99 EX.	19.425 ud	1	30.000 ud	1	18	18 €
	Baldosas de terrazo uso exterior. Medida de la resistencia a la flexión y carga de rotura, según UNE 127021/99 EX.	19.425 ud	1	30.000 ud	1	140	140 €
	Baldosas de terrazo uso exterior. Determinación de la resistencia al impacto, según UNE 127021/99 EX.	19.425 ud	1	30.000 ud	1	64	64 €
	Baldosas de terrazo uso exterior. Determinación de la resistencia al desgaste por abrasión. Método de ensayo del disco ancho, según UNE 127021/99 EX.	19.425 ud	1	30.000 ud	1	85	85 €

5.2	ADOQUÍN DE HORMIGÓN	MEDICIÓN	MUESTRAS	LOTE	Nº DE LOTES	UNITARIO	IMPORTE €
	Adoquín de hormigón uso exterior. Medida de la absorción de agua, según UNE 127021/99 EX.	47.450 ud	1	30.000 ud	2	18	36 €
	Adoquín de hormigón uso exterior. Medida de la resistencia a la flexión y carga de rotura, según UNE 127021/99 EX.	47.450 ud	1	30.000 ud	2	140	280 €
	Adoquín de hormigón uso exterior. Determinación de la resistencia al impacto, según UNE 127021/99 EX.	47.450 ud	1	30.000 ud	2	64	128 €
	Adoquín de hormigón uso exterior. Determinación de la resistencia al desgaste por abrasión. Método de ensayo del disco ancho, según UNE 127021/99 EX.	47.450 ud	1	30.000 ud	2	85	170 €

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

5.3	BORDILLOS DE HORMIGÓN	MEDICIÓN	MUESTRAS	LOTE	Nº DE LOTES	UNITARIO	IMPORTE €
	Bordillos y rigolas prefabricados de hormigón. Medida de la Resistencia a la flexión, según prEN 1340:1999	1.118 ud	1	3.500 ud	1	140	140 €
	Bordillos y rigolas de hormigón. Medida de la absorción de agua, según UNE 127025/99 EX.	1.118 ud	1	3.500 ud	1	18	18 €
	Bordillos y rigolas de hormigón. Extracción conservación y rotura a compresión de una probeta-testigo cilíndrica, según UNE 83302/84, UNE 83303/84 y UNE 83304/84	1.118 ud	1	3.500 ud	1	120	120 €
	Bordillos y rigolas de hormigón. Determinación de la resistencia al desgaste por abrasión en bordillos. Método del disco ancho, según UNE 127025/1999.	1.118 ud	1	3.500 ud	1	85	85 €

<b>6</b>	<b>CONTROL DE INSTALACIONES</b>
----------	---------------------------------

6.1	CONTROL DE EJECUCIÓN DE INSTALACIONES	MEDICIÓN	MUESTRAS	LOTE	Nº DE LOTES	UNITARIO	IMPORTE €
	RED DE ALCANTARILLADO		1		1		
	RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA		1		1		
	RED ELÉCTRICA DE MEDIA TENSIÓN		1		1		
	RED ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN		1		1		
	RED DE GAS		1		1		
	RED DE TELEFÓNICA		1		1		
	RED DE CABLE ONO		1		1		
	REDE TELEFOCOMUNICACIONES RESERVA MUNICIPAL		1		1		
	ALUMBRADO PÚBLICO		1		1		
	<b>TOTAL</b>		<b>9</b>		<b>9</b>	170	1.530 €

6.2	PRUEBAS DE PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES	MEDICIÓN	MUESTRAS	LOTE	Nº DE LOTES	UNITARIO	IMPORTE €
	Prueba de funcionamiento de la red de agua potable		1		1		
	Prueba de funcionamiento de la red de alcantarillado		1		1		
	Prueba de funcionamiento de las instalaciones de M.T. Y B.T.		1		1		
	Prueba de funcionamiento de la instalación de alumbrado público		1		1		
	Prueba de funcionamiento de la red de gas		1		1		
	<b>TOTAL</b>		<b>5</b>		<b>5</b>	170	850 €

<b>TOTAL CONTROL DE CALIDAD</b>						<b>5.630 €</b>
---------------------------------	--	--	--	--	--	----------------

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN

**2.5.- CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS.**

Los cálculos justificativos de las redes de los servicios públicos vienen reflejados en los apartados referentes a cada una de las infraestructuras.

- 2.15.- RED DE ALCANTARILLADO.
- 2.16.- RED DE AGUA POTABLE Y RED DE BAJA PRESIÓN.
- 2.17.- DISTRIBUCIÓN ENERGÍA ELÉCTRICA
- 2.18.- ALUMBRADO PUBLICO.
- 2.19.- TELECOMUNICACIONES.
- 2.20.- RED DE GAS.
- 4.4.- PROYECTO DE INSTALACION Y SUMINISTRO ELECTRICO

**2.6.- JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES A REALIZAR SOBRE EL INVENTARIO PRELIMINAR DE CONSTRUCCIONES Y PLANTACIONES.**

No existen plantaciones ni edificios a conservar.

**2.7.- JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN SOBRE LOS EDIFICIOS O BIENES PROTEGIDOS.**

No existen edificios o bienes protegidos.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

#### **2.8.- INFORMACIÓN OBTENIDA SOBRE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y SUS PUNTOS DE CONEXIÓN CON LAS REDES DE SERVICIOS A CONSTRUIR.**

Consultadas las Empresas suministradoras así como los servicios correspondientes del Ayto de Valencia, se pasa a resumir los puntos de conexión, que vienen grafiados en los correspondientes planos de información:

##### PUNTOS DE CONEXIÓN REDES DE INFRAESTRUCTURAS

###### RED DE SANEAMIENTO

En la actualidad, en la calle Vicente Brull existen dos colectores, uno de ellos de 400 mm y otro de 500 mm de sección que se mantienen. En la calle Fco Cubells hay un colector de sección 1.400 mm. Es en este colector donde se realizará el punto de vertido de la red de nueva creación de la calle San Pascual y parte de la calle Museros, en un pozo situado a 2,96 m. de profundidad. Consideramos el colector con capacidad hidráulica suficiente para absorber el caudal de diseño. Se entubará el cajero existente en la calle Museros.

De acuerdo con el informe Técnico de fecha 15/07/2019 del Servicio del Ciclo Integral del Agua, sección de Planificación y Proyectos del Ayuntamiento de Valencia.

###### RED DE AGUA

En la calle Fco Cubells, existe una tubería PE 160 de donde se puede acometer la conexión de agua potable. En conversaciones con el Servicio del Ciclo Integral del Agua, sección de Aguas del Ayuntamiento de Valencia, será esta la tubería de conexión.

Toda la red estará anillada y dividida en sectores o tramos mediante llaves de paso, en arquetas.

La red de distribución proyectada deberá ser capaz de satisfacer las necesidades de abastecimiento de las futuras viviendas y del servicio de protección contra incendios.

###### RED DE GAS

Según plano facilitado por NEDGIA GAS NATURAL, se puede conectar a la red existente en calle Vicente Brull en calle San Pascual y en Calle Museros.

###### RED ELECTRICA

Desmontaje de las redes aéreas de baja tensión (RABT) que sobrevuelan el ámbito de la U.E. reponiendo el suministro eléctrico a los clientes actuales afectados. Desmontaje del centro de transformación de Iberdrola existente denominado CT Museros.

Se acometerá en RSMT desde la calle Fco Cubells hasta un nuevo CT que se ubicará en planta baja de los nuevos edificios.

###### ALUMBRADO PUBLICO

Se planteará el alumbrado público con báculos de pared debido a la estrechez de las calles. A falta de definir modelos a implantar por parte del servicio de alumbrado del Ayuntamiento de Valencia.

###### RED DE TELEFONIA

Se tomará como punto de conexión de la red de alimentación la cámara de registro situada en la esquina de la calle Fco Cubells con Vicente Brull.

A partir del punto de interconexión o de registro principal, partirá la red de distribución

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

formada por cables multipares o por los elementos de conexión necesarios para la distribución de los pares en los diferentes edificios o viviendas.

#### RED DE RESERVA MUNICIPAL

Se conectará a la calle Fco Cubells y a la acera oeste de la calle Vicente Brull.

La infraestructura de telecomunicaciones por cable del operador VODAFONE-ONO no se llevará a cabo por decisión de la compañía. Se prevén dos tubos para la reserva municipal de telecomunicaciones por cable que se extiende por todo el ámbito, en paralelo a la red de telefónica.

La red de reserva municipal y la de telefonía, irán situadas en la misma zanja, debido a las reducidas dimensiones de las aceras y calzadas, siendo sus arquetas independientes.

#### MOBILIARIO URBANO

El mobiliario urbano lo componen todos los elementos de los espacios públicos que tienen individualidad física y no están relacionados con el alumbrado, los sistemas explícitos de información ni los elementos arquitectónicos exentos o estructurales.

Dada la pequeña entidad de la unidad, y las dimensiones de los distintos viales, tanto peatonales como rodados, no es factible la colocación de más mobiliario urbano que las papeleras.

#### SEÑALIZACION Y SEMAFORIZACION

Tras haber estudiado la circulación rodada con el Servicio de Circulación y Transportes del Ayuntamiento, deberá colocarse señales verticales y horizontales, según vienen grafiadas en el plano O-14.

En cuanto a los semáforos, no será necesaria la colocación de ningún semáforo en la unidad.

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN

**2.9.- RED DE ACEQUIAS, CAMINOS Y TIERRAS DE CULTIVO EXISTENTES EN EL ÁMBITO Y EN EL ENTORNO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN. ACTUACIONES A REALIZAR SOBRE LOS MISMOS.**

No existen acequias, caminos y tierras de cultivo en el ámbito de la Unidad de Ejecución.

**2.10.- INFRAESTRUCTURAS PUBLICAS DE CARÁCTER SUPRAMUNICIPAL.**

No existe infraestructuras públicas de carácter supramunicipal.

**2.11.- REPLANTEO, PLANTA VIARIA CONEXIONES CON LA RED PRIMARIA.**

Para la realización del trazado viario y su replanteo, se ha tomado como punto de partida la base cartográfica municipal modificada con las obras realizadas en la calle Fco Cubells, así como la planta viaria proporcionada por el Ayuntamiento de Valencia y el levantamiento topográfico realizado recientemente.

En el plano de Planta viaria se establecen las alineaciones principales, los radios de giro y las edificaciones colindantes alrededor del ámbito de la U. E.

El trazado de las calles es continuación de las existentes San Pascual y Museros, siendo otro punto importante del replanteo el cierre de la parcela del Instituto y que es la base para el replanteo de dichas calles.

Las rasantes quedan definidas en el plano de replanteo y rasantes, así como en los planos de perfiles longitudinales.

**2.12.- OBRAS DE CONEXIÓN E INTEGRACIÓN TERRITORIAL.**

No existen obras de conexión e integración territorial.

**2.13.- JUSTIFICACIÓN DE LOS FIRMES Y PAVIMENTOS.**

- 1.- OBJETO
- 2.- TIPO DE SUELO
- 3.- CATEGORÍA TRÁFICO PESADO
- 4.- EXPLANADA
- 5.- SECCIONES DE FIRME
- 6.- PAVIMENTOS
- 7.- PASOS PEATONALES
- 8.- NORMATIVA

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

### 1.- OBJETO.

El objeto de este anexo es el establecimiento de los criterios básicos que deben ser considerados en el proyecto constructivo. Las secciones estructurales propuestas están recogidas en cada apartado seleccionando en cada caso la más adecuada, teniendo en cuenta tanto los aspectos funcionales y estructurales como los procedimientos constructivos y materiales disponibles.

Es de aplicación para el dimensionamiento del firme:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), aprobado el 6 de febrero de 1976.

Instrucción 6.1 y 2-IC de Secciones de firme, aprobada el 23 de mayo de 1989.

En la actualidad, tanto el Pliego como la Instrucción han sufrido una serie de revisiones a partir de la Orden circular de 10/02. La nueva Norma 6.1-IC de Secciones de firme sustituirá a la Instrucción 6.1 2-IC, así como la revisión del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Para el presente anejo se ha tenido en cuenta los contenidos de esta ORDEN CIRCULAR 10/02 SOBRE SECCIONES DE FIRME Y CAPAS ESTRUCTURALES DE FIRMES. NORMA 6.1-IC.

### 2.- TIPO DE SUELO.

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas, según artículo 330.3.3 del PG3, los materiales se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso):

#### - Suelos seleccionados:

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- o Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ( $MO < 0,2\%$ ), según UNE 103204.
- o Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ( $SS < 0,2\%$ ), según NLT 114.
- o Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} \leq 100 \text{ mm}$ ).
- o Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ( $\# 0,40 \leq 15\%$ ) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( # 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ( # 0,40 < 75%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ( # 0,080 < 25%).
- Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

#### - **Suelos adecuados:**

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento (MO < 1%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ( $D_{max} \leq 100$  mm).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ( # 2 < 80%).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento ( # 0,080 < 35%).
- Límite líquido inferior a cuarenta (LL < 40), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta (LL > 30) el índice de plasticidad será superior a cuatro (IP > 4), según UNE 103103 y UNE 103104.

#### - **Suelos tolerables:**

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento (MO < 2%), según UNE 103204.
- Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (yeso < 5%), según NLT 115.
- Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento (SS < 1%), según NLT 114.
- Límite líquido inferior a sesenta y cinco (LL < 65), según UNE 103103.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- Si el límite líquido es superior a cuarenta ( $LL > 40$ ) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ( $IP > 0,73 (LL-20)$ ).
- Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

#### - **Suelos marginales:**

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ( $MO < 5\%$ ), según UNE 103204.
- Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.
- Si el límite líquido es superior a noventa ( $LL > 90$ ) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ( $IP < 0,73 (LL-20)$ ).

#### - **Suelos inadecuados:**

Se considerarán suelos inadecuados:

- Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.
- Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
- Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

A partir de los resultados obtenidos en las distintas catas realizadas sobre el terreno se obtiene un suelo para la unidad de TOLERABLE. (ver anejo estudio geotécnico).

### **3.- CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO.**

La estructura del firme, depende, entre otros factores, de la acción del tráfico, fundamentalmente del tráfico pesado, durante el período de proyecto del firme. Por ello, la sección estructural del firme dependerá en primer lugar de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDp) que se prevea en el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. Dicha intensidad se utilizará para establecer la categoría de tráfico pesado.

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

A los efectos de aplicación de esta norma, se definen ocho categorías de tráfico pesado, según la IMDp que se prevea para el carril de proyecto en el año de puesta en servicio. La tabla 1A presenta las categorías T00 a T2, mientras que las categorías T3 y T4, que se dividen en dos cada una de ellas, aparecen recogidas en la tabla 1B.

**TABLA 1A CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2.**

<b>CATEGORIA DE TRAFICO PESADO</b>	<b>T00</b>	<b>T0</b>	<b>T1</b>	<b>T2</b>
IMDp (Vehículos pesados/día)	≥4000	3999-2000	1999-800	799-200

**TABLA 1B CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4.**

<b>CATEGORIA DE TRAFICO PESADO</b>	<b>T31</b>	<b>T32</b>	<b>T41</b>	<b>T42</b>
IMDp (Vehículos pesados/día)	199-100	99-50	49-25	< 25

La tipología de la zona en proyecto es RESIDENCIAL.

Se establece una categoría de tráfico pesado T42, con una intensidad media diaria de vehículos pesados <25.

#### **4.- EXPLANADA.**

##### **4.a.- Formación de la explanada.**

La formación de las explanadas dependerá del tipo de suelo de la explanación o de la obra de tierra subyacente, y de las características y espesores de los materiales disponibles.

De los resultados obtenidos en el estudio geotécnico, existen tres estratos:

Nivel 1 situado entre -0,50m y -1,80m compuesto de rellenos y soleras...., materiales muy eterogéneos que se consideran suelos inadecuados. Este estrato deberá ser retirado completamente.

Nivel 2 situado entre -1,20m y -2,00m compuesto de limos arcillo-arenosos, que se considera suelo tolerable.

Nivel 3 situado a partir de -2,00m, compuesto de arenas grises, que se considera suelo tolerable.

Por lo tanto, es a partir del nivel 2 y en base a este tipo de suelo tolerable y siguiendo los criterios del Ayuntamiento de Valencia, como se plantean las explanadas que se definirán en el apartado siguiente. Estas secciones de explanadas han sido consensuadas con los servicios municipales pertinentes.

La cota de la explanada queda al menos a cien centímetros (100 cm) por encima del nivel más alto previsible de la capa freática donde el macizo de apoyo está formado por suelos tolerables.

#### **5.- SECCIONES DE FIRME.**

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

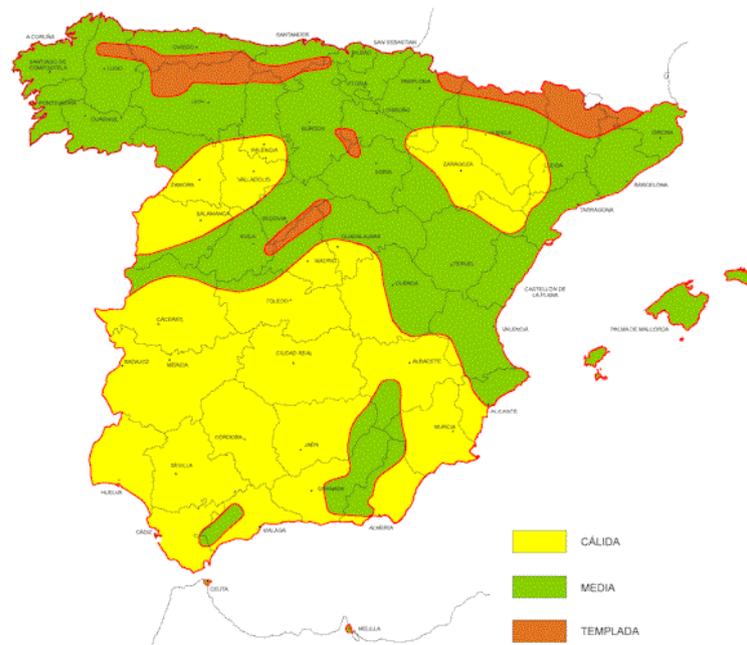
## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

La solución adoptada para las secciones de firmes es, como se ha dicho anteriormente, la establecida por los servicios municipales. Todos los espesores de capa señalados se considerarán mínimos en cualquier punto de la sección transversal del carril de proyecto.

### 5.a.1.- Mezclas bituminosas en caliente.

Para la elección del tipo de ligante bituminoso se tendrá en cuenta la zona térmica estival definida en la figura 3.

FIGURA 3 - ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES.



## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

#### 5.a.1.1.- Capas de rodadura de mezcla bituminosa.

La capa de rodadura estará constituida por una mezcla bituminosa drenante (PA), definida en el artículo 542 del PG3, por una mezcla bituminosa discontinua en caliente de tipo M o F, definida en el artículo 543 del PG3, o por una mezcla bituminosa en caliente de tipo denso (D) o semidenso (S), definida en el artículo 542 del PG3.

#### 5.a.1.2.- Espesor de las capas de mezcla bituminosa.

El espesor de la capa de rodadura viene determinado por los criterios municipales de la ciudad de Valencia y es de 5 cm de AC16SurfB50/70S más 7 cm de AC22baseB50/70G.

#### 5.a.1.3.- Riego de imprimación.

Sobre la capa granular que vaya a recibir una capa de mezcla bituminosa o un tratamiento superficial, deberá efectuarse, previamente, un riego de imprimación, definido en el artículo 530 del PG-3.

Por tanto el firme propuesto para calzadas es:

- Mezclas bituminosas:
  - o Capa de rodadura: 5 cm de mezcla bituminosa tipo AC16SurfB50/70S y 7 cm de mezcla bituminosa AC22baseB50/70G.
  - o Riegos de imprimación tipo ECI.
- Hormigón HM-20
  - o Base de hormigón HM- 20 con un espesor de 20 cm.
- Zahorra artificial: 20 cm.
  - o Sub-base granular: 20 cm compactada al 95% próctor.

#### 5.a.1.4.- Explanadas.

La explanada será del tipo A con la sección de firmes definida en el punto anterior sobre un terraplén de suelo seleccionado. Ver plano O-5B Secciones Transversales

#### 5.b. Sección de firmes en calzadas peatonales y aceras

El firme propuesto para calzadas peatonales y aceras es:

- Hormigón HM-20
  - o Solera de hormigón HM- 20 con un espesor de 20 cm en calzadas peatonales y de 15 cm en aceras.
- Zahorra artificial:
  - o Sub-base granular: 20 cm compactada al 95% próctor. En calzadas peatonales
  - o Sub-base granular: 15 cm compactada al 95% próctor. En aceras.

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**6. PAVIMENTOS**

A) Definición

Se entiende por pavimentación la adecuación de las superficies destinadas a viales y otros usos públicos una vez efectuado el movimiento de tierras y compactado del terreno, mediante una serie de capas de diversos materiales, para garantizar la resistencia necesaria a las cargas que deberá soportar, así como su adecuación a otros factores, como sonoridad, adherencia etc.

B) Pavimento en aceras

El pavimento peatonal en aceras estará constituido por:

- Baldosa hidráulica de 1 pastilla de 20x20x2,5 lisa negra con bisel, sobre una capa de 2,5 cm. de mortero de cemento.
- Asentada sobre la sección antes citada de:
  - Solera de hormigón HM-20/P/20/IIa de 15 cm de espesor.
  - Súbase de zahorras artificiales 15 cm de espesor.

La rigola en calzadas será, como se ha explicado anteriormente prefabricada de hormigón de doble capa, de 8x20x50.

C) Viario peatonal interior

En las zonas definidas en el plano como peatonales, se colocará adoquín de hormigón similar al resto de paseos peatonales de la zona, acabado “granítico”, colocada con mortero de agarre y nivelación sobre solera de hormigón HM-20/P/20/IIa de 20 cm de espesor, asentado a su vez sobre sub-base de zahorras de 20 cm. con grado de compactación de 95% del P. M.

**7. PASOS PEATONALES**

Los pasos de peatones cumplen la normativa de supresión de barreras arquitectónicas. Ya que, tanto las calles peatonales (San Pascual y Museros) como la calle residencial (Vicente Brull), no tienen desniveles y además se utiliza pavimento texturizado tipo botón en los pasos peatonales.

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**8. NORMATIVA**

**Obligatoria**

Estatal

- Orden MOPU 76/03/12  
"Firmes flexibles y rígidos de carreteras"
- Orden MOPU 80/03/26  
"Refuerzos de firmes en caminos y carreteras"
- Orden MOPU 88/01/28  
"Modifica los artículos de prescripciones técnicas generales de obras: carreteras"
- Ley 37/2015  
"Ley de carreteras"
- Orden MOPU 89/09/28  
"Modifica el artículo 104: prescripción técnica de obras: carreteras"
- Orden 16/7/87  
"Instrucción de carreteras 82 IC marcas y viales"
- Real decreto 1812/1994  
"Reglamento general de carreteras."
- Pliego de condiciones de carreteras.

Autonómica

- Ley 6/91 GV 91/03/27  
"Ley de carreteras de la comunidad valenciana"
- Orden 16/7/87  
"Instrucción de carreteras 82 IC marcas y viales"

Municipal

- Ordenanzas municipales

**Recomendada**

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

- Normas tecnológicas de la edificación. Acondicionamiento NTE-ADE "explanaciones"
- Normas tecnológicas de la edificación acondicionamiento NTE-ADV "vaciados"
- Normas tecnológicas de la edificación. Revestimientos NTE-RSP "suelos de piedra"

**2.14.- SERVICIOS AFECTADOS Y SU REPOSICIÓN**

- 1.- SERVICIOS AFECTADOS
- 2.- REPOSICIONES DE PAVIMENTOS
- 3.- PROTECCIÓN DEL ARBOLADO; MOBILIARIO URBANO
- 4.- TRAPAS DE REGISTRO Y ARMARIOS
- 5.- OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA
- 6.- CERRAMIENTOS
- 7.- SEÑALIZACIÓN
- 8.- INFORMACIÓN
- 9.- CONDICIONES TÉCNICAS Y ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

**1.- SERVICIOS AFECTADOS**

**1.1. Generalidades**

Con carácter general, las intervenciones en la Unidad de Ejecución objeto de este proyecto respecto a las distintas infraestructuras proyectadas no afectan a las existentes, salvo en los puntos de conexión a las mismas que se reflejan en los planos correspondientes.

La otra afección en el conjunto de la unidad se refiere fundamentalmente a pavimentos tanto de aceras y peatonales, como de calzadas, tal y como se define en el apartado correspondiente.

**1.2. Saneamiento**

Uno de los servicios afectados en mayor medida es el de saneamiento, y en particular lo que se refiere a la ampliación de las aceras de la calle Vicente Brull. Ya que la red de alcantarillado existente se mantiene.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

La acera oeste de la misma se amplía aproximadamente medio metro con la modificación de la posición de los imbornales.

La acera este se amplía aproximadamente 1,20m con modificación de los imbornales y la colocación de desagües domiciliarios conectados a los pozos existentes

### 1.3. Electricidad

Las actuaciones respecto a esta infraestructura consistirán en unas primeras de desvíos provisionales, y otras de desvíos definitivos, que se detallan a continuación:

- Desvíos provisionales:

- Desmontaje de las redes aéreas de baja tensión (RABT) que sobrevuelan el ámbito de la U.E. reponiendo el suministro eléctrico a los clientes actuales afectados, según lo indicado en plano adjunto.
- Desmontaje del centro de transformación de Iberdrola existente denominado CT Museros.
- Realizar empalme en la red subterránea de media tensión que alimenta al CT Museros, en el punto indicado en plano adjunto

Será necesaria la reposición de la alimentación que partía de este centro de la calle Museros que se desmonta.

Se deberá reponer la energía de uno de los bloques alimentado desde este transformador a eliminar, a partir de otro transformador existente en la calle San Pascual.

También un edificio de la calle Vicente Brull que se alimenta del transformador a eliminar, tendrá que ser alimentado desde un CT ubicado en Francisco Baldomá.

- Desvíos definitivos:

- Una vez finalizada la urbanización, se instalara el CT Museros en su nueva ubicación en los bajos de los edificios a construir, preferentemente en el lugar indicado en plano adjunto. El nuevo CT será del tipo S.2.2.2.C instalando 2 celdas de línea y una de protección en SF-6 ampliables, incluyendo la obra civil y aparellaje de celdas.
- LSMT tipo SS MT 240 AI, de entrada salida en el CT en proyecto, desde empalme a realizar en línea existente.  
Esta LSMT, podría ser afectada por la construcción de otro CT en las inmediaciones de la UE 1 Atarazanas, siendo necesario en este caso, ajustar su trazado a la nueva situación.

Todas estas reposiciones de alimentación eléctrica quedan detalladas en el proyecto específico de infraestructura eléctrica.

## 2.- REPOSICIONES DE PAVIMENTOS

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

En el plano nº O-3 “Reposiciones” aparecen claramente definidas las intervenciones y conexiones con otras vías, y por tanto, las reposiciones de pavimentos necesarias. En el plano de “Demoliciones” O-2 se detallan aquellas intervenciones de demolición, previas a las reposiciones.

Estas se resumen en los siguientes apartados.

### **2.1. Reposición del pavimento en las zonas rodadas**

Los materiales empleados habrán de cumplir el Pliego de Condiciones vigente del Ayuntamiento y, en su defecto, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Fomento.

Todas las reposiciones efectuadas tendrán una garantía de un año a partir de la fecha de finalización de las obras, salvo vicios ocultos.

Respecto a las aceras de la calle Vicente Brull, se amplían repavimentando el ancho existente.

Se prestará especial atención al entronque con la calle Francisco Cubells recientemente pavimentada debido a las obras del tranvía. Dado que se modifican los radios de giro para ajustarse a los nuevos anchos de la calle Vicente Brull, se tendrá que levantar el pavimento de dichos encuentros y reponerlo con las especificaciones técnicas que se enumeran a continuación.

### **2.2. Reposición de aceras**

Como se ha dicho anteriormente las aceras generalmente se demuelen completamente o se amplían. Sin embargo este apartado se refiere a las reposición de aceras en aquellas zonas ya urbanizadas donde se realizan zanjas para la ubicación de infraestructuras y se demuele el pavimento de aceras. Esto ocurre en la zona sur de la acera este de Vicente Brull donde, a pesar de ser una zona a cargo de la actuación aislada, la necesidad de llevar infraestructuras por ella, obliga a la reposición del pavimento. También se refiere a los entronques con Francisco Cubells, y en todos aquellos puntos donde se entronca con infraestructuras existentes.

El pavimento de las aceras se repondrá con baldosas de cemento hidráulicas de 1 pastilla de 20x20x2,5cm color negro con bisel. Se dispondrá de una base de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor sobre sub-base granular de zahorras compactadas de espesor mínimo 15 cm., sobre material seleccionado. Se afectarán baldosas enteras, de manera que no quede sin reponer ninguna unidad deteriorada por la obra, o adyacente a la misma, aunque no haya estado afectada directamente por los trabajos, siempre que no se trate de una acera deteriorada en su conjunto. Cuando quede afectada una superficie de reposición superior al 50 % de la superficie total de la acera, el Ayuntamiento podrá requerir la reposición completa del tramo en todo su ancho.

### **2.3. Reposiciones provisionales**

En la ejecución de las zanjas y calas, cuando deban de transcurrir más de 24 horas en calzadas o 48 horas en aceras, entre el relleno de zanjas y la reposición definitiva del

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

pavimento, deberá construirse inmediatamente después del relleno, un pavimento provisional con hormigón y aglomerado en frío, dejando las superficies al mismo nivel que las antiguas y totalmente limpias. La empresa constructora, y en todo caso el titular de la licencia, se responsabilizará del correcto mantenimiento del pavimento provisional, debiendo proceder a la reposición definitiva en un plazo no superior a 30 días, salvo indicación en contrario por los Servicios Municipales.

Todas las reposiciones de pavimentos cumplirán lo especificado en la Ordenanza Municipal de Zanjas y Calas en la vía pública.

### **3.- PROTECCIÓN DEL ARBOLADO. MOBILIARIO URBANO**

Se deberán mantener los espacios libres, regándose los árboles periódicamente con los medios de la empresa constructora.

Todos los elementos instalados en las aceras que queden afectados por las obras, deberán ser repuestos en las mismas condiciones que poseían antes de la afección.

### **4.- TRAPAS DE REGISTRO Y ARMARIOS.**

Cuando la obra de canalización que hay que construir incluya la implantación en superficie de algún elemento como rejas o trapas de registro, éstas :

- Serán de materiales homologados que tengan la durabilidad y la resistencia adecuada para soportar las inclemencias meteorológicas y las cargas producidas por la rueda de un camión en marcha. Se considerarán las cargas puntuales previstas en calzadas, vados y aceras por la normativa vigente.
  - Se colocarán siempre al mismo nivel del suelo, en perfecta unión con el suelo colindante y de manera que no exista peligro, tanto para el tránsito de peatones como para el rodado.
  - En las aceras, las trapas rectangulares pequeñas se colocarán paralelas al bordillo en su dimensión máxima, excepto las bocas de incendio y contadores, que se situarán perpendicular a éste. Las dimensiones de estas trapas deberán adaptarse a la modulación del pavimento.
- Cuando se trate de armarios o cualquier otro tipo de mobiliario, deberán ubicarse en coordinación con el Servicio Municipal competente y responderán a diseños y características homologadas.

### **5.- OCUPACIÓN DE LA VÍA PÚBLICA.**

Para la ubicación, en su caso, de la caseta de obra y almacén de materiales, herramientas y medios auxiliares, se estudiará un emplazamiento que minimice esta incidencia negativa, aprovechando las zonas de menor afección al tráfico.

Se tendrá cuidado especial en la planificación del trabajo a fin de reducir al mínimo el tiempo de permanencia en obra de estos elementos.

No se permitirá el almacenaje de materiales ni medios auxiliares más tiempo que el estrictamente necesario para su utilización o puesta en obra. El almacenaje será cuidadosamente ordenado y solo ocupará en planta el espacio imprescindible.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Los materiales procedentes de la apertura de las zanjas, se depositarán directamente dentro de contenedores expresamente dispuestos para esta finalidad y serán transportados inmediatamente a un vertedero autorizado.

Para la seguridad y comodidad del tránsito de los peatones se formará un pasadizo de amplitud no inferior a un metro junto a la fachada y longitudinalmente a ésta. Cuando la anchura de la acera no permita simultáneamente la apertura de la zanja, la disposición de los materiales y también la existencia del citado paso longitudinal de un metro de amplitud para los peatones, se habilitará un pasadizo debidamente vallado y protegido de estas características en la calzada, con derivaciones a la fachada delante de cada uno de los accesos a inmuebles. En todo momento estos pasos se mantendrán expeditos, al menos en la mitad de la anchura. Cuando los pasos de peatones tengan que salvar alguna zanja abierta, esta se cubrirá con planchas y barandillas, evitando escalones que tengan la suficiente resistencia y rigidez para soportar las incidencias del paso de peatones o vehículos en su caso.

No se permitirá acopios de ningún tipo de materiales, ni ninguna otra ocupación en las zonas plantadas de los jardines, salvo casos excepcionales debidamente autorizados.

### **6.- CERRAMIENTOS.**

Todo elemento que altere de alguna manera la superficie de la calle o jardín, supondrá un obstáculo que deberá ser protegido con vallas. Estos obstáculos podrán ser tanto las citadas casetas de obra como los materiales, la maquinaria, las herramientas o los medios auxiliares que pueden estar almacenados, las mismas zanjas y los materiales amontonados.

La protección de todos estos elementos y cualquier otro, será continua en todo su perímetro y se hará por medio de cierres consistentes, suficientemente estables y perfectamente alineados, con una perfecta delimitación de los espacios destinados a cada uno de los posibles usos que nos ocupan: pasos de peatones, tráfico rodado, accesos a la propiedad..etc., de acuerdo con las especificaciones del artículo anterior.

### **7.- SEÑALIZACIÓN.**

La obligatoriedad del mantenimiento de la circulación rodada y peatonal en condiciones suficientes de seguridad, exigirá la adopción de medidas reglamentarias de señalización vertical y/o horizontal, carteles informativos y rótulos indicadores que garanticen en todo momento la seguridad de los peatones, de los automovilistas y del propio personal de la obra.

Las señales de tráfico a colocar serán las reglamentarias, ajustando su disposición a las características urbanas, así como a la localización de la zona de obras en relación con el tramo viario afectado.

### **8.- INFORMACIÓN.**

La información se realizará a través de carteles, bien visibles, en los que deberá figurar:

- Logotipo y nombre y teléfono de la entidad promotora o titular de la licencia.
- Logotipo, nombre y teléfono de la empresa que realiza las obras.
- Naturaleza, permiso, localización, fechas de inicio y finalización de las obras.
- Logotipo y nombre del Ayuntamiento y de la Oficina de Coordinación de Obras.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Todos los elementos de señalización informativa y vallado, tales como rotulos de indicación de obras, paneles informativos y vallas de cerramiento, corresponderán a los modelos aprobados por el Ayuntamiento y ajustados a los colores identificadores de la entidad promotora. El cartel general de obra se ajustará al modelo definido en el Anejo de la presente Ordenanza.

#### **9. CONDICIONES TECNICAS PARA LA EJECUCION DE CALAS Y ZANJAS EN LA VIA PÚBLICA.**

- La compactación mínima del fondo de la caja se ejecutará al 95% del proctor normal y los rellenos con zahorras clasificadas al 95% del proctor modificado en calzadas y del 90% en aceras. Las unidades de terminación serán análogas en calidad, color, diseño y rasanteo en su nuevo establecimiento a las existentes, sin resultar ninguna discontinuidad con los pavimentos contiguos.

- El pavimento removido con motivo de las obras se repondrá de la misma clase que los anteriores, sin variar las rasantes existentes.

- Los registros de cámaras, arquetas y demás elementos que comporten la periódica ocupación de la vía pública para la explotación de los servicios, se dispondrán en las zonas que reduzcan al mínimo las molestias para la circulación.

- Si la cala tuviese un ancho comparable con el ancho de acera o calzada, o si la reparación efectuada rompiese la estética del conjunto, a juicio del Ayuntamiento el peticionario vendrá obligado a la renovación de todo el ancho de acera o calzada.

- La profundidad mínima de las zanjas se determinará de forma que las tuberías y conductos resulten protegidos de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservados de las variaciones de temperatura del medio ambiente, de acuerdo con la normativa legal vigente.

- El acopio de materiales y los extraídos de la obra se depositarán en contenedores adecuados, situados en los espacios autorizados sin interrumpir el tráfico, y, en el caso de materiales extraídos, serán inmediatamente retirados a vertedero. Queda prohibido el acopio de materiales en la vía pública, excepto en los casos debidamente autorizados y que no ocasionen molestias a la circulación de peatones y vehículos.

- Las canalizaciones que se construyan en las aceras se realizarán manteniendo los accesos a la propiedad y el tránsito de peatones con la debida seguridad, evitando la ocupación de la calzada con las obras o con los materiales de las mismas. Se restablecerán, igualmente, los itinerarios peatonales que como consecuencia de la ejecución de las obras hayan sido interrumpidos, aplicando las medidas de señalización y protección adecuadas.

- Se respetarán y repondrán los servicios, servidumbres y canalizaciones que resulten afectadas.

- La terminación de las obras se supeditará al resultado de la consolidación del relleno de las zanjas, rechazándose aquellas partes que no ofrezcan garantías suficientes de permanencia y solidez del pavimento, aceras y bordillos.

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

- Si la ejecución de las obras implica corte de circulación o dificulta notablemente el tránsito de vehículos, estas circunstancias deberán ser señalizadas suficientemente, manteniendo siempre libre el acceso a la propiedad y a los vehículos de urgencias.

**2.15.- RED DE ALCANTARILLADO**

- 1.- OBJETO
- 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES
- 3.- RED UNITARIA DE SANEAMIENTO
- 4.- DISEÑO DE CUENCAS
- 5.- CÁLCULOS
- 6.- FICHAS

**1. OBJETO**

El presente anejo tiene por objeto el cálculo y predimensionamiento de la red de saneamiento de los terrenos contemplados en el plan que nos ocupa, para conseguir que el servicio sea normal para el nº de habitantes y condiciones atmosféricas que puedan producirse durante un período de retorno de 25 años.

Para el desarrollo de este anejo hemos empleado la Normativa para obras de Saneamiento de la Ciudad de Valencia Año 2004.

El dimensionamiento de la red se ha realizado con el programa HIDRUVAL v 1.0 que facilita el Servicio de Ciclo Integral del Agua del Ayuntamiento de Valencia.

**2. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES**

En la actualidad, en la calle Fco. Cubells, lindante en la parte norte con la unidad, existe un colector de diámetro 1.400 mm con una profundidad de 2,96 metros en el punto de conexión. En la parte Oeste, en la calle Vicente Brull, existen dos colectores circulares de diámetros 400 y 500mm. Consideramos el colector de 1.400 mm con capacidad hidráulica suficiente para absorber el caudal de diseño.

En conversaciones con el Servicio del Ciclo Integral del Agua del Ayuntamiento de Valencia será éste el colector donde evacuaremos el caudal de diseño de la red.

En la actualidad, en la calle San Pascual existe un colector rectangular (100x60). Dicho colector se eliminará y las acometidas que vierten al mismo pasarán a verter al colector del proyecto. En la calle museros se entubará el cajero existente.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

### 2.1. Criterios de diseño y elementos de la red.

#### **Colector:**

El diámetro mínimo de la tubería del colector a emplear será de 400 mm y la serie comercial será: 400-450-500-600-700-800-900 mm.

El material que emplearemos para el colector será PEAD corrugado y a recubrir con hormigón.

Los taludes de la zanja serán prácticamente verticales (1/5), siempre que las características del suelo lo permitan.

Las tuberías se instalarán sobre asiento de hormigón con un espesor aproximado de 20 cm, de forma que envuelva a la base de la tubería. Posteriormente anclaremos la tubería sobre la solera ejecutada, de tal forma que el tubo quede embebido en la solera. Rellenaremos la zanja con hormigón (HM-20/B/20/IIa+Qb), colocando sobre la generatriz superior del tubo, y a 3 cm. de está, un mallazo #8 15x15 de acero B-500 S, de tal forma que quede embebido en el hormigonado. De esta forma se consigue un mejor reparto de las cargas frente a los efectos del tráfico, obteniendo la rigidez mecánica necesaria. El hormigón cubrirá 30 cm. la generatriz superior del tubo.

Entre  $400 < D < 1.500$  mm colocamos armadura superior.

Encima del relleno de hormigón realizaremos un relleno con suelo adecuado compactado al 95% P.N.

La generatriz superior de la tubería estará a una profundidad mínima de 1 m, con las protecciones adecuadas de acuerdo con el tráfico esperado y la anchura será función del diámetro del tubo.

#### **Pendientes:**

Las pendientes mínimas vendrían impuestas por las condiciones de velocidades mínimas de circulación.

#### **Uniones:**

Con el fin de evitar remansos en los colectores secundarios, que disminuyen drásticamente su capacidad, en las uniones entre tramos de colectores se procurará dar continuidad a la línea de energía.

#### **Profundidades:**

Independientemente de los recubrimientos mínimos en función del tipo de material del conducto la línea de energía deberá situarse siempre por debajo de la línea del terreno, de tal forma que sea posible la evacuación de las aguas recogidas por las acometidas e imbornales conectados, y no se produzcan reflujos indeseables.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

### Diámetro mínimo de la tubería:

Para evitar atascamientos y facilitar las labores de limpieza, en cualquier caso los diámetros mínimos a utilizar son los de la siguiente tabla:

Tipo de colector	Diámetro interior mínimo aproximado (mm)
Unitario	347
Acometidas domiciliarias	272
Albañales	218

### Comprobación de velocidad: Colector unitario.

El límite de velocidad máxima es el mismo que el de un colector de pluviales. Sin embargo, para las velocidades mínimas se ha seguido la condición de autolimpieza y tratar de evitar una sedimentación excesiva de las aguas negras. Con carácter general, se deberá diseñar para cumplir con una velocidad mínima de aguas residuales de 0,4 m/s, si bien en los tramos de cabecera, en los que sea complicado alcanzar dicho valor de la velocidad, bastará con cumplir con un mínimo de 0,3 m/s, no debiéndose en ningún caso diseñar con velocidades inferiores. La limitación de velocidad en colectores unitarios, se establece en los siguientes valores:

Caudal	Velocidad (m/s)	máxima	Velocidad mínima (m/s)
Q25	4,0		1,2
Qr	-		0,4

### Tipologías de zanjas.

Los materiales a utilizar en las diferentes zanjas contempladas son: tubos de hormigón armado, polietileno de alta densidad (PEAD) corrugado y P.V.C. corrugado.

Se establece la siguiente clasificación en función de la tipología de material a emplear y de la altura de recubrimiento mínima Hmín:

#### Zanja tipo A.

Se trata de la tipología de zanja empleada en Acometidas de saneamiento y albañales de imbornal (ver ficha Z-1). En esta tipología de zanja se dispondrán colectores de material sintético (PEAD corrugado), con una rigidez circunferencial mínima de valor 4 kN/m<sup>2</sup>. Las uniones entre los distintos tramos de tubería se realizarán con enchufe campana y junta elástica o bien por medio de manguito externo (ver ficha Z-3). El material de relleno que envuelve la tubería consistirá en hormigón en masa de resistencia mínima a

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

compresión simple de 10 MPa.

### Zanja tipo B.

Se trata de la tipología de zanja empleada en redes de colectores de saneamiento de pequeño diámetro (ver ficha Z-2). En esta tipología de zanja se dispondrán colectores de material sintético (PEAD corrugado), con rigidez circunferencial de valor 4 kN/m<sup>2</sup>. Las uniones entre los distintos tramos de tubería se realizarán con enchufe campana y junta elástica o bien por medio de manguito externo (ver ficha Z-3). El material de relleno que envuelve la tubería consistirá en hormigón en masa de resistencia a compresión simple de 10 MPa.

### Zanja tipo C.

Se trata de una de las tipologías de zanja empleada en redes de saneamiento de mediano diámetro (ver ficha Z-4). En esta tipología de zanja se dispondrán colectores de material plástico o sintético (PVC/PEAD) corrugados, con rigidez circunferencial de valor 8 kN/m<sup>2</sup>. Las uniones entre los distintos tramos de tubería se realizarán con enchufe campana y junta elástica (ver ficha Z-5). El material de relleno que envuelve la tubería consistirá en arena, con un porcentaje de finos ( $\leq 0.06$  mm) inferior al 5 %, compactada por inundación, o gravilla (árido calizo 19/25), hasta 30 cm por encima de la clave del colector.

### Zanja tipo E.

Se trata de una de las tipología de zanja reforzada empleada en redes de saneamiento de mediano y gran diámetro (ver ficha Z-8).

En esta tipología de zanja se ejecutarán colectores con recubrimiento interior de material plástico o sintético, incluso con baja rigidez estructural.

Las uniones entre los distintos tramos de tubería se realizarán con enchufe campana y junta elástica, o bien por medio de manguito externo, o bien sellando la junta por aplicación de silicona, siempre en función del material empleado en la conducción.

Quedan normalizadas dos situaciones, en función del diámetro de los colectores a disponer:

400  $\leq$  D  $\leq$  1.500 mm: armadura superior.

1.600  $\leq$  D  $\leq$  2.500 mm: armadura superior y lateral.

### **Características de los conductos. Diámetros.**

A efectos de las presentes normas y teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, tendremos los siguientes rangos de normalización de diámetros interiores de las conducciones, atendiendo a los diferentes materiales empleados:

Material	Dmín interior aproximado (mm)	Dmáx interior aproximado (mm)
PEAD corrugado	218	1030
P.V.C. sin rigidez estructural	400	2500
P.V.C. corrugado	388	968

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**Características de las acometidas.**

Las acometidas pueden ser de aguas residuales o pluviales, sus características son las siguientes:

Acometidas	Material	Dmin interior aproximado (mm)
Acometidas domiciliarias para aguas residuales	PEAD corrugado	272
Acometidas para aguas pluviales (imbornales y sumideros)	PEAD corrugado	218

Las conducciones de las acometidas o albañales se protegerán en todo momento con hormigón de resistencia a compresión simple mínima de 10 MPa (Ver ficha Z-1).

En caso que la altura de recubrimiento (Hr), definida en el punto 3.3., sea inferior a 0,5 m, se dispondrá relleno de hormigón de resistencia a compresión simple mínima 10 MPa en toda la zanja (ver ficha Z-1).

Por el contrario, en caso que la altura de recubrimiento (Hr), sea superior a 0,5 m, el conducto se protegerá disponiendo hormigón de resistencia a compresión simple mínima 10 MPa hasta 15 cm por encima de la clave de la conducción, para a continuación disponer relleno granular adecuado (ver ficha Z-1).

En los casos en los que las acometidas de saneamiento entronquen con pozos de registro ejecutados con obra de fábrica, la unión se resolverá realizando una unión encolada (ver fichas A-1, A-2, y A-3).

El material empleado en este tipo de conducciones presentará una rigidez circunferencial igual a 4 kN/m<sup>2</sup>.

**Juntas.**

Las juntas a utilizar son diversas, y en función del material a utilizar las clasificaremos en:

Material	Junta
Hormigón armado.	Enchufe campana armada con junta elástica.
Polietileno de alta densidad corrugado.	Enchufe campana con junta elástica y/o manguito externo (colectores).
P.V.C. sin rigidez estructural	Junta siliconada o manguito interno.
P.V.C. corrugado	Enchufe campana con junta elástica.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

#### Elementos singulares. Arquetas

Las arquetas de conexión se dispondrán junto a la fachada, recogiendo las aguas procedentes del desagüe interior del edificio, y enviándolas a otra arqueta similar mediante acometida directa, o a pozo de registro a través de la acometida domiciliaria (diámetro mayor o igual a 272 mm). Sirven de conexión entre la acometida domiciliaria y la red de saneamiento, para limpieza y accesibilidad. Serán de dimensiones interiores 35 x 35 cm, construyéndose mediante (ver fichas A-1, A-2, y A-3):

- Alzados: Pueden construirse con dos tipos de materiales, en ambos casos con 12 cm de espesor.
- Hormigón HM-20/P/20/I+Qb,
- Ladrillo de gafa con juntas de mortero M-250 de 1.00 cm de espesor, enfoscado interiormente mediante mortero hidrófugo M-700, bruñido y con ángulos redondeados.
- Solera: Se construye mediante hormigón tipo HM-20/P/20/I+Qb, con 20 cm de espesor y con pendiente hacia la acometida domiciliaria.

El marco y la tapa de registro serán de fundición dúctil de 40x40 cm, según ficha F-3.

#### Elementos singulares. Pozos de registro

Objeto.

Los pozos de registro se utilizarán en colectores de diámetro interior inferior a 1.000 mm para cualquiera de las finalidades siguientes:

- Cambio de dirección o pendiente de la red.
- Cambio de sección de red.
- Incorporaciones de otros colectores.
- Acometidas e imbornales.
- Limpieza del colector.

Clasificación.

• Tipo A: Son los que se colocan en los cambios de dirección, pendiente o sección de la red, así como en las incorporaciones a ésta, facilitando el acceso a las tuberías, así como la extracción de los productos de la limpieza por medio de útiles apropiados. Los pozos de registro supondrán una interrupción de la tubería.

• Tipo B: Son los que se colocan a lo largo de las alineaciones de la conducción, facilitando la extracción de los productos de limpieza por medio de útiles apropiados. No deben situarse a más de 25 metros de separación. En esta tipología de pozo, los colectores serán pasantes, de tal forma que los pozos de registro no supondrán una interrupción de la tubería.

Tipo de pozo de  
registro

Utilización

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- |   |  |
|---|--|
| A | <ul style="list-style-type: none"><li>- Cambio dirección de red</li><li>- Cambio de sección o pendiente en la red</li><li>- Incorporaciones de otros colectores.</li><li>- Acometidas e imbornales</li></ul> |
| B | <ul style="list-style-type: none"><li>- Acometidas e imbornales</li><li>- Limpieza</li></ul>   |

#### Materiales.

Los materiales a emplear son (ver fichas R-2 a R-8):

- Elementos prefabricados de hormigón tipo HA-30/P/20/IIb+Qb. El elemento prefabricado deberá disponer de la correspondiente marca de conformidad, concedida en base a la normativa vigente, por un organismo acreditado para ello, de acuerdo con la Norma UNE 66 5511.
- Muro aparejado de ladrillo macizo de 1 pie revestido interiormente mediante mortero de cemento.
- Tubería de polietileno de alta densidad corrugado PEAD-1.200 KN-4.

En todas las situaciones se dispondrá:

- Hormigón de limpieza de resistencia a compresión simple mínima 10 MPa.
- Hormigón de relleno en masa en trasdós de pozo de registro, de resistencia a compresión simple 10 MPa.
- Solera de hormigón en masa de resistencia a compresión simple mínima 10 MPa, para los pozos de registro tipo B. En los pozos de registro tipo A, se dispondrá hormigón en masa HM-20/P/20/I+Qb.
- Mallazo  $\square 8$  25x25 cm, dispuesto en cara superior de solera.

#### Ejecución.

Los pozos de registro se sitúan sobre el eje de los colectores o con ligera desviación, contemplándose un único diámetro de entrada, independientemente del diámetro de los colectores que acometen:

- 1,00 metros de diámetro interior para el caso de enlazar colectores de diámetro nominal comprendido entre  $400 \text{ mm} \leq \square < 1.000 \text{ mm}$ . (Ver fichas R-2 a R-7).

Para aquellos casos en los que los colectores de saneamiento, discurren a profundidades iguales o inferiores a 1,2 m, los pozos de registro podrán ser ejecutados con ladrillo aparejado macizo de 1 pie, revestido interiormente de cemento hidrófugo M-700, bruñido (ver fichas R-2 y R-3).

Siempre y cuando la altura desde la base del pozo de registro a la rasante del terreno sea superior a 0,7 m, el alzado de los pozos de registro se dispondrán diferentes módulos de recrecido, que se corresponden con un tramo circular abierto en sus dos extremos.

En el caso en el que la altura desde la base del pozo de registro al terreno sea inferior a 0,7 m, el alzado del pozo de registro se ejecutará con ladrillo macizo de 1 pie revestido interiormente mediante mortero de cemento.

En ambas situaciones, el último tramo de la boca se abocinará hasta llegar a 0,60 metros a fin de disminuir el tamaño de la tapa de registro.

En los casos en los que se dispongan pozos de registro con alzado de polietileno de alta

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

densidad corrugado (PEAD-1200 KN-4), el pozo se rematará con un elemento cónico de hormigón prefabricado (ver fichas R-6 y R-7).

Para los pozos de registro tipo A, la solera de apoyo de los mismos se ejecutará con hormigón en masa HM-20/P/20/I+Qb.

Por lo que hace referencia a las juntas entre los diferentes elementos verticales, constitutivos de los pozos de registro, se emplearán juntas expansivas de sellado, adoptándose las necesarias precauciones para impedir el movimiento relativo entre los diferentes elementos.

La distancia máxima en alineaciones rectas, entre pozos de registro, será de 25 metros de longitud.

Diámetro nominal colector (mm)	Diámetro interior del pozo (cm)	Distancia máxima en alineaciones rectas (m)
$400 \leq D < 1.000$	100	25

#### **Elementos complementarios de los registros. Elementos de acceso y tapas.**

Elementos de acceso.

Únicamente en los arquetones accesibles se dispondrá, empotrados en la pared, unos pates colocados a 30 ó 40 cm de separación unos de otros, a fin de facilitar el descenso a la hora de la inspección y/o mantenimiento de los mismos. Los pates a utilizar son prefabricados construidos en polipropileno, y sus dimensiones y características vienen grafiadas en la ficha V-1.

El material de los pates será de características suficientes para garantizar su durabilidad en el transcurso del tiempo y en las condiciones ambientales propias del interior de la red de saneamiento.

La separación del pate superior más próximo a la boca de acceso, estará comprendida entre 40 y 50 cm.

Los módulos prefabricados podrán suministrarse con pates incorporados, en cuyo caso el fabricante garantizará que, una vez colocados los módulos en obra, la separación entre ellos cumpla con los requisitos anteriormente mencionados.

Tapas.

Las tapas y marcos serán de fundición dúctil de clase D 400 (H = 100 mm) y se emplazan en aceras o calzadas indistintamente. Sus dimensiones y forma vienen expresadas en el apartado 5.5.2. y en las fichas F-1 y F-2.

Las tapas y marcos de arquetas serán de fundición dúctil. Las características técnicas, tanto de las tapas de acceso a pozos de registro como de las arquetas, se encuentran en la ficha F-4.

El ajuste entre tapa y marco se realizará mediante material elastómero.

#### **Acometidas y albañales de imbornal.**

Las acometidas de las edificaciones a la red de alcantarillado deben ser como mínimo de 272 mm de diámetro interior y siempre inferior al diámetro de la alcantarilla receptora.

Las acometidas de imbornales y sumideros a la red de alcantarillado deben ser como mínimo de 218 mm de diámetro interior.

Tanto las acometidas domiciliarias como las de imbornales se conectarán al pozo de registro

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

más cercano de la alcantarilla.

Las acometidas domiciliarias y de imbornales deberán estar situadas en la mitad superior del tubo de alcantarillado, para que el agua de ésta no pueda penetrar con facilidad en el edificio a través de la acometida.

La pendiente de la acometida conviene que sea no inferior al 3%, aunque en casos especiales se puede llegar al 2%.

El eje de la acometida en la conexión debe formar un ángulo con el eje de la alcantarilla comprendido entre 90 y 45°. El ángulo de 90° ofrece mayores seguridades constructivas y el de 45° mayores facilidades hidráulicas.

Se ha de intentar que el trazado sea lo más continuo posible, es decir, con pendiente única.

Las acometidas deben poseer juntas totalmente estancas y el material de construcción debe ser compatible con el de la alcantarilla receptora, de forma que no aparezcan fugas.

Siempre que la longitud de la acometida domiciliar sea superior a 3 m, debe hacerse con una arqueta de registro junto a la fachada y desde esta arqueta la conducción hasta el pozo de la red. En el resto de casos se podrá acometer directamente al pozo de registro del colector.

Los detalles de acometidas y arquetas de conexión se pueden apreciar en las fichas A-1, A-2 y A-3.

### **Imbornales y sumideros.**

Las obras de recogida de aguas pluviales, se situarán en aquellos puntos de la calzada o vial que permitan interceptar de la forma más rápida y eficientemente las aguas pluviales de escorrentía. En las calzadas con pendiente transversal hacia las aceras, se colocarán junto al bordillo; y en las calzadas con pendiente hacia el eje del vial, se colocarán en el centro o en el punto que corresponda. En todo caso se dispondrá una rigola continua con una pendiente transversal mínima del 10% para conducir la escorrentía superficial hacia los imbornales.

Normalmente deben colocarse bocas de imbornal en los cruces de las calles.

Las bocas de imbornal estarán siempre protegidas mediante rejillas de fundición practicables según los modelos adjuntados en fichas correspondientes.

Las características generales, mecánicas y de forma, se detallan en este mismo capítulo al hablar de elementos de fundición.

Por aplicación de las capacidades de absorción de los imbornales colocados a las superficies objeto de drenaje, se obtienen las distancias entre bocas de imbornal.

Se establecen diferentes distancias entre sumideros rectangulares, en función de su tamaño:

Sumidero rectangular	D (m) Distancia entre sumideros
Grande	$35 \geq D > 30$
Mediano	$30 \geq D \geq 15$

Los tipos de imbornales y sumideros a emplear en la presente norma, siguiendo los modelos B-1 a B-4 de las fichas, son los siguientes:

- Imbornal. Modelo “Valencia” (se utilizará siempre en las esquinas de las manzanas, en el punto más bajo, y en urbanizaciones especiales). Ver ficha F-7, F-8 y F-9.
- Sumidero rectangular Grande. Ver ficha F-5.
- Sumidero rectangular Mediano. Ver ficha F-5.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Todos ellos realizados en fundición dúctil esferoidal, con poceta de clapeta de poliuretano. Las especificaciones técnicas de los sumideros se pueden observar en la ficha F-6.

### Elementos de fundición.

Los elementos nombrados a continuación serán de fundición dúctil, cuyas características son:

Características generales	Condiciones del producto	Ventajas consiguientes
Alta resistencia a la rotura	Menor peso a igual capacidad portante.	Ligereza y alta capacidad portante
Comportamiento plástico	Rotura con preaviso de deformación y localizada en los puntos de mayor esfuerzo	Seguridad
Apta para ser moldeada	Definición de particularidades y tolerancias limitadas	Ausencia de huecos y ruidos

Los elementos metálicos en acero inoxidable de tapas de registro y rejillas serán de designación AISI-316.

### Formas y dimensiones normalizadas.

La forma y dimensiones de las tapas, marcos y rejillas a utilizar en pozos de registro, arquetas, sumideros e imbornales, se muestran en las fichas F-1 a F-9.

### Utilización de cementos.

El cemento a utilizar en morteros y hormigones deberá cumplir con la Norma UNE 80.303:1.996 “Cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua del mar (SR y/o MR)”, debido a las condiciones agresivas de exposición. En tal sentido, se utilizará cemento CEM III/A o cualquier otro permitido por la citada Norma para las condiciones de trabajo del hormigón previsto.

## 2.2. Normativa

### Obligatoria

#### Europea y estatal

- Directiva del Consejo de las CCEE de 21/5/91 sobre tratamiento de aguas residuales urbanas 91/271/CEE

- Ley de aguas

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento.

### Autonómica

- Saneamiento de las aguas residuales de la Comunidad Valenciana. Ley 2/92 de 26 de marzo de la Generalitat Valenciana (DOGV 8/4/92).

### Municipal

- Normalización de los Elementos de Saneamiento de la Ciudad de Valencia. BOP-25 de mayo de 1994

### **Recomendada**

- NTE-ISA de Alcantarillado

- NTE-ISD de Depuración y Vertido

### **3. RED UNITARIA DE SANEAMIENTO.**

El programa que empleamos para dimensionar la red es el que utiliza el Servicio del Ciclo Integral del agua del Ayuntamiento de Valencia, HIDRUVAL v 1.0. Este programa ha sido desarrollado por el Grupo de Investigación de Hidráulica e Hidrología del Departamento de Hidráulica y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia.

Este programa realiza la hipótesis de cálculo del flujo en los colectores en Régimen Uniforme, utilizando como ecuación de pérdidas de energía la fórmula de Manning.

En lo que concierne al cálculo hidrológico se emplea el Método Racional para el cálculo de los caudales de diseño presentando para la ciudad de Valencia una serie de modificaciones, Método Racional Calibrado (MRC). Se llama método calibrado porque los ajustes y modificaciones realizados en el cálculo standard del Método Racional, responden al intento de aproximar los resultados que este método simplificado proporciona, a los que obtendríamos para un cálculo con un modelo complejo de simulación hidráulico-hidrológica. Y ello siempre dentro del marco físico-geográfico y climático de la ciudad de Valencia. No obstante, en ciudades de pluviometría y geografía (bajas pendientes) similares podría aplicarse el MRC y por tanto HIDRUVAL.

#### **3.1.- Hipótesis básicas**

Se pasa a describir las hipótesis en las que se basan los cálculos del MRC que realiza HIDRUVAL. Dichas hipótesis constituyen en si mismas limitaciones al empleo del programa en circunstancias en que aquellas no puedan aceptarse.

En cuanto a los cálculos Hidrológicos:

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- El Coeficiente de Escorrentía se considerará constante para cada tipo de suelo. Sus valores Normalizados para Valencia se recogen en la nueva Normativa de Elementos de Saneamiento [NESCOV, 2003].
- La intensidad de lluvia se considerará uniforme en el tiempo y en el espacio, en toda la extensión de la cuenca acumulada de cada tramo.
- El cálculo de la intensidad de lluvia de diseño se efectuará en base a curvas I.D.F. para una duración del chubasco igual al Tiempo de Concentración de la cuenca acumulada de cada tramo. El Periodo de Retorno aplicable en el diseño de colectores en la ciudad de Valencia es de T=25 años y la curva I.D.F. correspondiente se puede consultar en la Normativa [NESCOV, 2003].
- Cada tramo de colector se diseñará considerando toda la cuenca vertiente en el punto final del mismo.
- Las hipótesis del MRC para la ciudad de Valencia, provocan que el método de cálculo y en consecuencia el programa HIDRUVAL solo sea aplicable en redes con un Tiempo de Concentración menor o igual a 40 minutos -Redes Secundarias de Saneamiento- debiéndose emplear en redes de más tiempo de concentración modelos de simulación complejos (p.ej. Infoworks, Mouse,...).

En cuanto a los cálculos Hidráulicos:

- Puesto que el flujo en los conductos se calcula en Régimen Uniforme, se deberá prestar especial atención a los diseños de perfil longitudinal con bruscas variaciones. Como caso particular, se deberán minimizar los cambios de Régimen Rápido (Froude > 1) a Régimen Lento (Froude < 1) por la problemática hidráulica que conllevan, y en caso de no poder evitarlos se comprobará que la formación de un Resalto hidráulico no hace entrar en carga a los conductos afectados por el cambio de Régimen.
- Se deberá diseñar el perfil longitudinal de forma que la línea de energía se mantenga constante (o con pendiente positiva) entre dos tramos con el fin de evitar remansos aguas arriba. Como aproximación a ese objetivo, HIDRUVAL propone para cada tramo (excepto los para los de cabecera) una cota de inicio máxima (CimaxEnerg) por encima de la cual no se asegura la no existencia de remansos en los conductos que le conectan aguas arriba.

### 3.2.- Parámetros de diseño.

A continuación se resume el cálculo de los parámetros básicos de diseño que comprende el MRC según la nueva Normativa [NESCOV, 2003].

#### Tiempo de Concentración

La nueva Normativa y por tanto HIDRUVAL, emplean para el cálculo del Tiempo de Concentración de la cuenca vertiente de un tramo dado de la red, la misma expresión que indicaba la antigua Normativa [NESCOV, 98] la cual se reproduce a continuación.

$$t_c = t_s + \frac{1,2}{60} \sum_{i=1}^n \frac{L_i}{V_i}$$

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

donde:

- $t_s$  es el tiempo de entrada en la red del agua precipitada (en minutos). En la nueva Normativa [NESCIV, 2003] se fija este valor en 6 minutos.
- El sumatorio de la anterior expresión es el tiempo de viaje total desde el punto aguas arriba más alejado -siguiendo el camino más largo en el tiempo- en la red, hasta el final del tramo considerado para el que se calcula el Tiempo de Concentración. Cabe mencionar que HIDRUVAL si bien en el Pre-Diseño emplea para el cálculo del sumatorio las velocidades de flujo Uniforme a sección llena, en el cálculo definitivo del tiempo de concentración utilizará las velocidades correspondientes al flujo en los conductos con su Calado Normal, siendo esta una hipótesis más realista que la de considerar los tubos a sección Llena sin tener en cuenta el caudal de diseño circulante.

Los Tiempos de Concentración inferiores a 10 minutos se considerarán iguales a 10 minutos, a efectos del cálculo de intensidades -entrada en curvas I.D.F.-.

#### **Coefficiente de Propagación**

Este coeficiente es una aportación nueva al tradicional Método Racional empleado en la ciudad de Valencia. La justificación de este coeficiente se describe ampliamente en la metodología diseñada por el DIHMA para la ciudad de Valencia [FRANCÉS y GONZÁLEZ, 2001].

El Coeficiente de Propagación  $K_p$ , es un coeficiente corrector (mayorador) de la punta de caudal obtenida según el Método Racional clásico. Dicho aumento del caudal punta reproduce lo observado en simulaciones con modelos complejos efectuadas por el DIHMA y tiene como justificación, la transformación del hidrograma durante su transporte en la red (efecto de adelantamiento de puntas de caudal) así como la entrada no uniforme de los caudales en la red, circunstancias que provocan hidrogramas resultantes cuya punta es más desfavorable que la obtenida por el Método Racional tradicional [FRANCÉS y GONZÁLEZ, 2001].

El valor de dicho coeficiente va a variar para cada tramo según sea la posición de este en la red. De manera concreta, el  $K_p$  va a ser función del Tiempo de Concentración del tramo así como del Coeficiente de Escorrentía medio de su cuenca acumulada. Si definimos para cada tramo el valor  $t_d$  como el tiempo diferencia entre su tiempo de concentración y el tiempo de entrada, el  $K_p$  se podrá calcular según las siguientes expresiones:

$$t_d < a \quad K_p = \frac{a}{a + b \times t_d} \quad t_d \geq a \quad K_p = \frac{1}{1 + b}$$

donde

$$t_d = t_c - t_s$$

$$a = 28.3 - 13.1 * C$$

$$b = -0.24 + 0.1 * C$$

siendo C, el Coeficiente de Escorrentía medio de la cuenca acumulada del tramo.

#### **Caudal de diseño de aguas Pluviales**

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Para calcular el caudal de diseño -aguas pluviales-  $Q_d$ , con el que se debe diseñar un tramo, se deben comparar dos valores de caudal calculados previamente  $Q_1$  y  $Q_2$ , de la manera que se explica a continuación [FRANCÉS y GONZÁLEZ, 2001].

siendo,

$$\text{Si } Q_1 < 0.95 \times Q_2 \quad Q_d = Q_2$$

$$\text{Si } Q_1 \geq 0.95 \times Q_2 \quad Q_d = Q_1$$

donde:

$$Q_1 = K_p \times \frac{C \cdot I \cdot A}{360}$$

$$Q_2 = \sum_{i=1}^n Q_{d_i} + q_d$$

- $K_p$  es el coeficiente de Propagación
- $C$ , es el Coeficiente de Escorrentía medio de la cuenca acumulada al final del tramo
- $I$ , es la intensidad horaria (mm/h) de lluvia para una duración igual al Tiempo de Concentración del tramo
- $A$ , es la superficie en Ha de la cuenca acumulada al tramo
- $Q_{d_i}$ , es cada uno de los caudales de diseño de los tramos inmediatamente aguas arriba al calculado
- $q_d$ , es el caudal que produce la cuenca propia del tramo.

#### Velocidad de aguas Pluviales

Con el caudal de diseño de Aguas Pluviales  $Q_d$  obtenido, HIDRUVAL determina la altura de sección necesaria así como el calado Normal del flujo Uniforme y la velocidad asociada a este calado, para todos los conductos de la red.

Las velocidades mínimas y máximas se prescriben en la Normativa [NESCVC, 2003].

#### Velocidad de aguas Residuales

El caudal de aguas residuales  $Q_r$  en l/s viene en función de la superficie en estudio y del uso del suelo, según la fórmula:

$$Q_r = K_r A f$$

siendo

$A$  = superficie de la cuenca acumulada (en Ha) sin tener en cuenta las superficies de zona verde

$K_r$  = caudal de aguas residuales medio, dependiente del uso del suelo según la tabla que figura en la Normativa [NESCVC, 2003]

$f$  = factor de punta. Para superficies inferiores a 1 Ha vale 3,648. Para superficies mayores el factor de punta se reduce con el caudal medio recogido según la siguiente expresión:



## **9. FICHAS.**

Los proyectos técnicos, salvo que se justifique y se autoricen por los Servicios Técnicos municipales, se adaptarán estrictamente a las fichas que se acompañan. Estas fichas están disponibles en formato informático en el Servicio del Ciclo integral del Agua del Ayuntamiento de Valencia.

### **9.1. ÍNDICE DE FICHAS**

#### **9.1.1. A.-ACOMETIDAS.**

- A-1.- Acometida directa a arqueta. Construcción arqueta de registro.
- A-2.- Esquema de conexión de acometidas domiciliarias y pluviales de fachada a la red.

#### **9.1.2. B.-IMBORNALES Y SUMIDEROS.**

- B-1.- Colocación poceta de clapeta respecto a fundición. Poceta girada respecto a rejilla.
- B-2.- Imbornal "Valencia". Perspectiva, sección y detalle de colocación.
- B-3.- Sumidero rectangular de 78 cm. Perspectiva, sección y detalle de colocación.
- B-4.- Sumidero rectangular de 50 cm. Perspectiva, sección y detalle de colocación.

#### **9.1.3. F.-FUNDICIÓN.**

- F-1.- Marco tapa tipo ostra mecanizada en calzada y acera.
- F-2.- Tapa tipo ostra mecanizada ventilada.
- F-3.- Arqueta de registro. Acometida domiciliaria. Tapa y marco.
- F-4.- Arqueta de registro. Desagües de Pluviales. Tapa y Marco.
- F-5.- Elementos de cierre. Especificaciones técnicas.
- F-6.- Rejilla rectangular. Especificaciones técnicas.
- F-7.- Rejilla rectangular abatible.
- F-8.- Marco de rejillas rectangulares.
- F-9.- Marco imbornal "Valencia".
- F-10.- Marco imbornal "Valencia". Especificaciones técnicas.
- F-11.- Rigola PEMAP para imbornales tipo Valencia.
- F-12.- Rigola PEMAP para sumideros.

#### **9.1.4. R.-REGISTRO.**

- R-1.- Criterios de utilización de registros.



- R-2.- Pozo de registro hasta  $\varnothing$  1500 Tipo A. Fábrica de ladrillo.
- R-3.- Pozo de registro hasta  $\varnothing$  1500 Tipo B (Pasante). Fábrica de ladrillo.
- R-4.- Pozo de registro hasta  $\varnothing$  1500 Tipo A. Fábrica de ladrillo y elementos prefabricados.
- R-5.- Pozo de registro hasta  $\varnothing$  1500 Tipo B (Pasante). Elementos prefabricados.
- R-6.- Pozo de registro  $\varnothing$  1200 Tipo A. Fábrica de ladrillo y tubería de polietileno alta densidad corrugado PEAD-1200 KN-4. Acabado con losa superior.
- R-7.- Pozo de registro  $\varnothing$  1200 Tipo B (Pasante). Tubería de polietileno alta densidad corrugado PEAD-1200 KN-4. Acabado con losa superior.
- R-8.- Pozo de registro  $\varnothing$  1200 Tipo A. Fábrica de ladrillo y tubería de polietileno alta densidad corrugado PEAD-1200 KN-4. Acabado con cono prefabricado.
- R-9.- Pozo de registro  $\varnothing$  1200 Tipo B (pasante). Fábrica de ladrillo y tubería de polietileno alta densidad corrugado PEAD-1200 KN-4. Acabado con cono prefabricado.
- R-10.- Pozo de registro  $\varnothing$  1200 Tipo A. Fábrica de ladrillo y tubería de PVC  $\varnothing$  1200. Acabado con cono prefabricado.
- R-11.- Pozo de registro  $\varnothing$  1200 Tipo B (pasante). Fábrica de ladrillo y tubería de PVC  $\varnothing$  1200. Acabado con cono prefabricado.
- R-12.- Arquetón de registro. Base "in situ". Alzado prefabricado.
- R-13.- Arquetón de registro visitable, "in situ".
- R-14.- Losa armada prefabricada en arquetón.
- R-15.- Ejemplo de conexión de colectores de diferente diámetro en arquetones.

#### **9.1.5. V.-VARIOS.**

- V-1.- Arqueta corrida para aguas pluviales en serie.
- V-2.- Reposición de tapas en calzada.
- V-3.- Poceta de clapeta.
- V-4.- Poceta de clapeta. Detalles. Despiece
- V-5.- Poceta de clapeta. Especificaciones técnicas.

#### **9.1.6. Z.-ZANJAS.**

- Z-1.- Zanja tipo A. Acometida y albañales de imbornal.



- 
- Z-2.- Zanja tipo B. Tuberías PEAD corrugado / P.P en colectores de pequeño y medio diámetro.
  - Z-3.- Juntas elástica de unión.
  - Z-4.- Zanja tipo D. Tuberías de hormigón armado.
  - Z-5.- Zanja tipo D. Tuberías de hormigón armado con base plana.
  - Z-6.- Zanja tipo E. Tuberías de material termoplástico conformado helicoidalmente en zanja reforzada.
  - Z-7.- Entibación de zanjas.

#### **9.1.7. REP-REPARACIONES.**

- REP-1.- Reparación en tuberías de PEAD

#### **9.1.8. S-SIFONES.**

- SIF-1.- Sifones en redes de alcantarillado. Esquema constructivo.

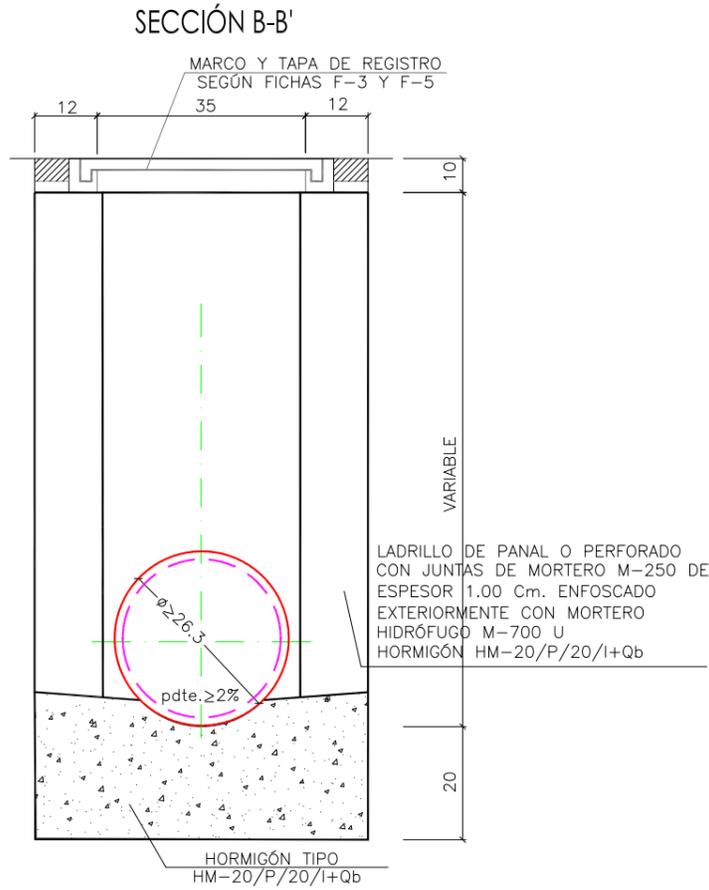
### **9.2. FICHAS CONSTRUCTIVAS.**



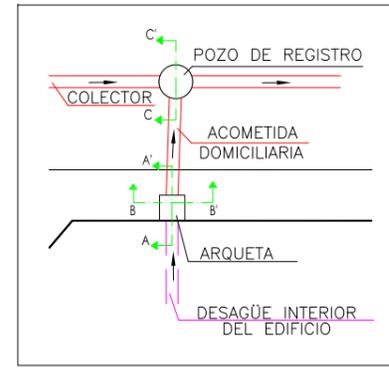
---

**A-ACOMETIDAS.**

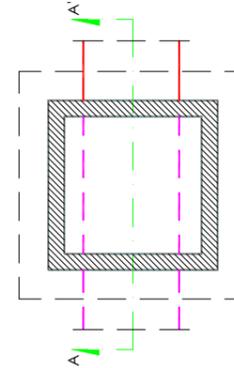
# SITUACIÓN ÓPTIMA



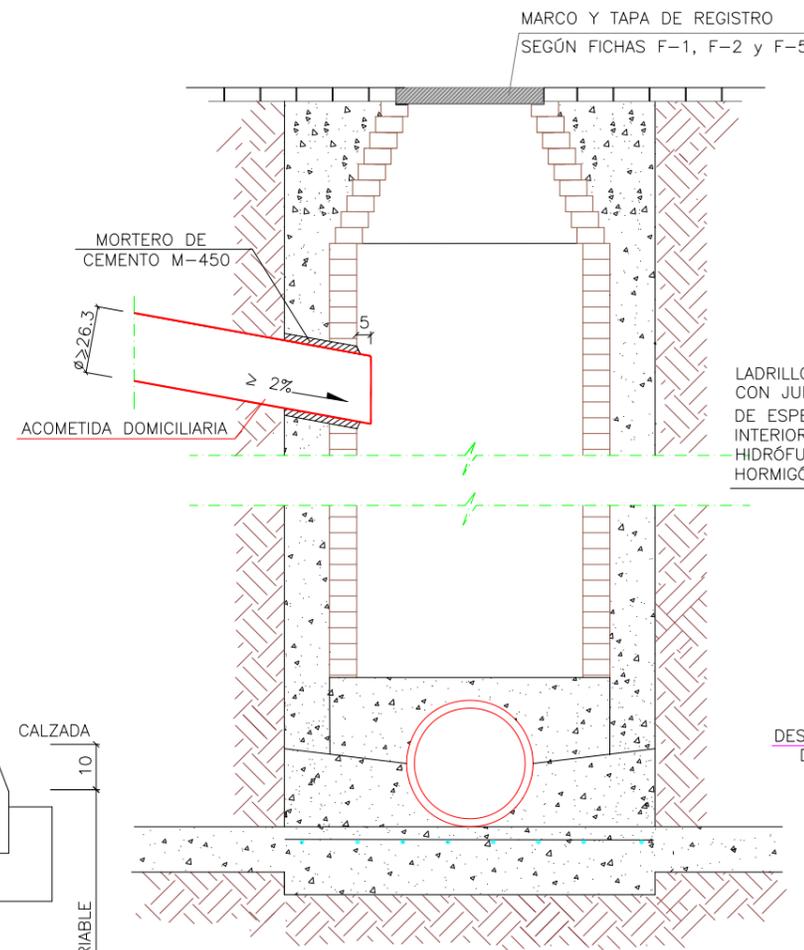
# A ARQUETA DOMICILIARIA ESQUEMA PLANTA



# PLANTA

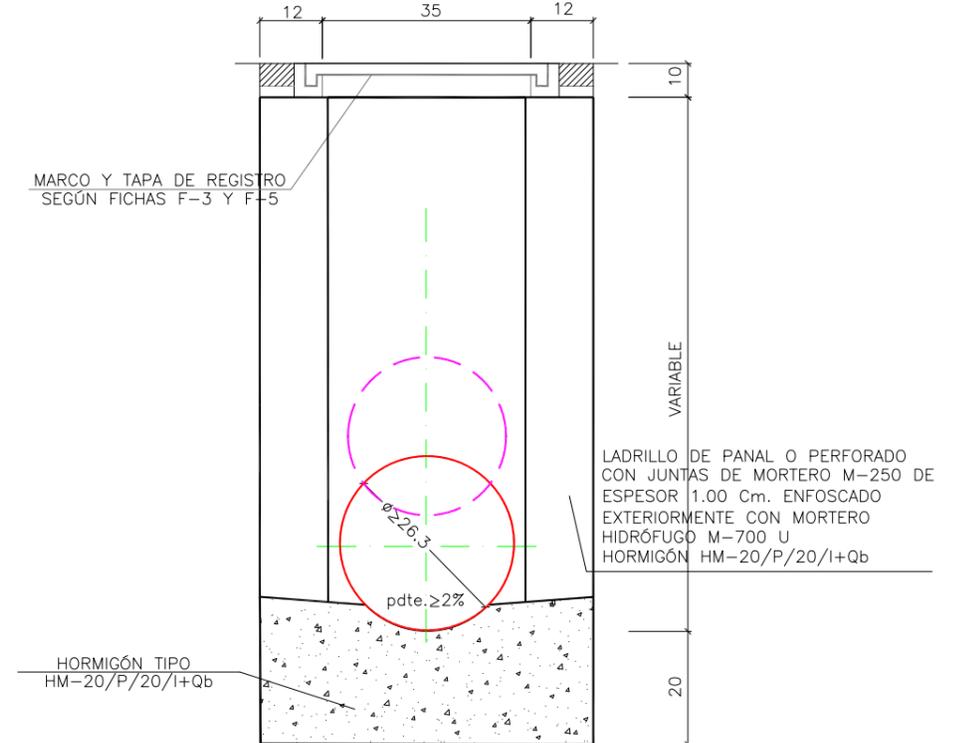


# SECCIÓN C-C'

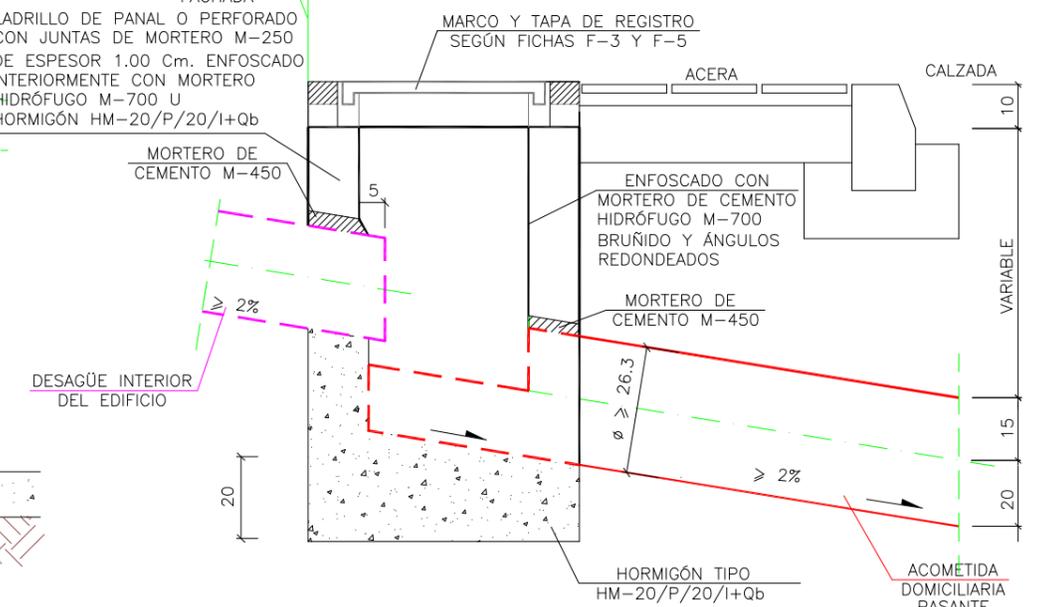


# SITUACIÓN EXTRAORDINARIA

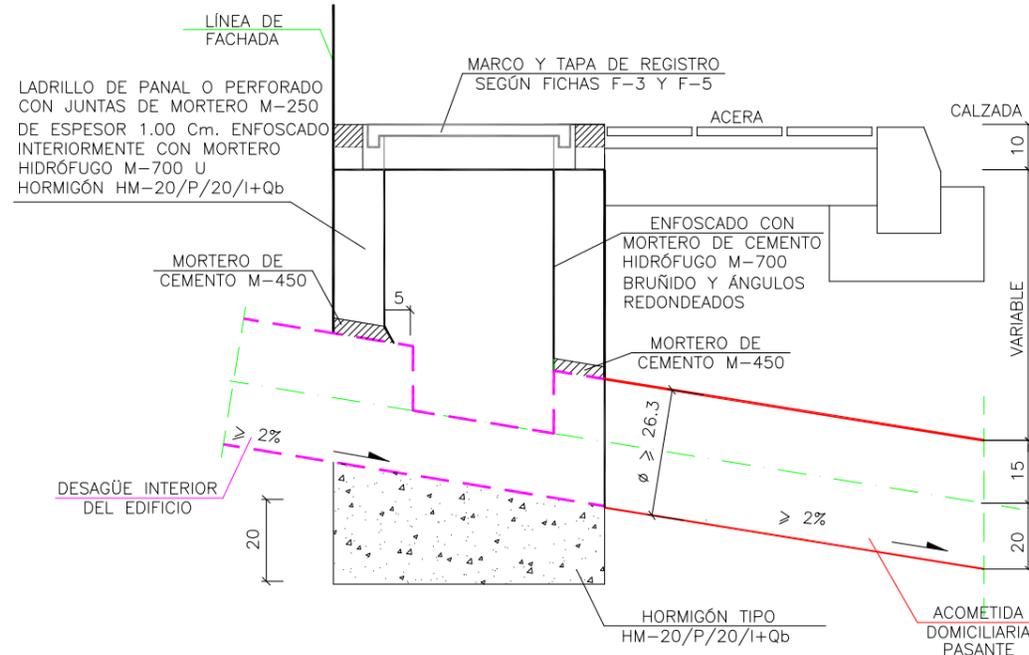
## SECCIÓN B-B'



## SECCIÓN A-A'



## SECCIÓN A-A'



NOTA: - SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM-III/A EN MORTEROS Y HORMIGONES  
- COTAS EN CENTÍMETROS



AYUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

TÍTULO DE PLANO: ACOMETIDA DOMICILIARIA DIRECTA A ARQUETA. CONSTRUCCIÓN ARQUETA DE REGISTRO.



Ciclo Integral del Agua

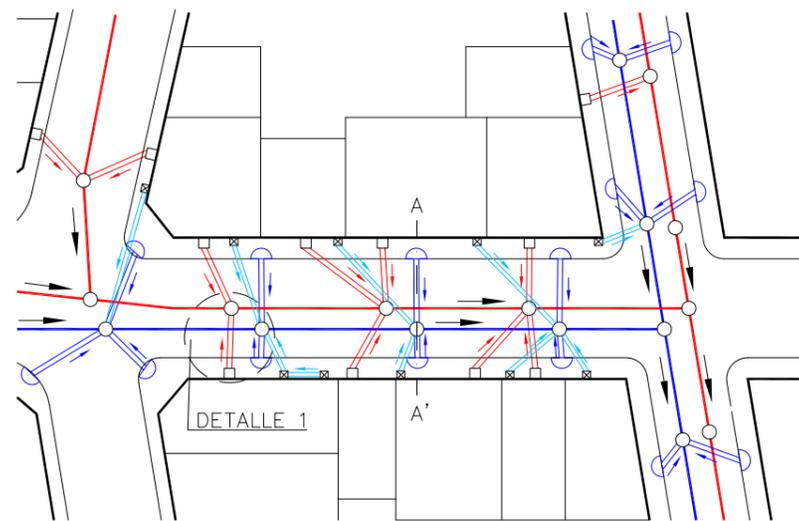
FECHA: 2015

ESCALA: S/E

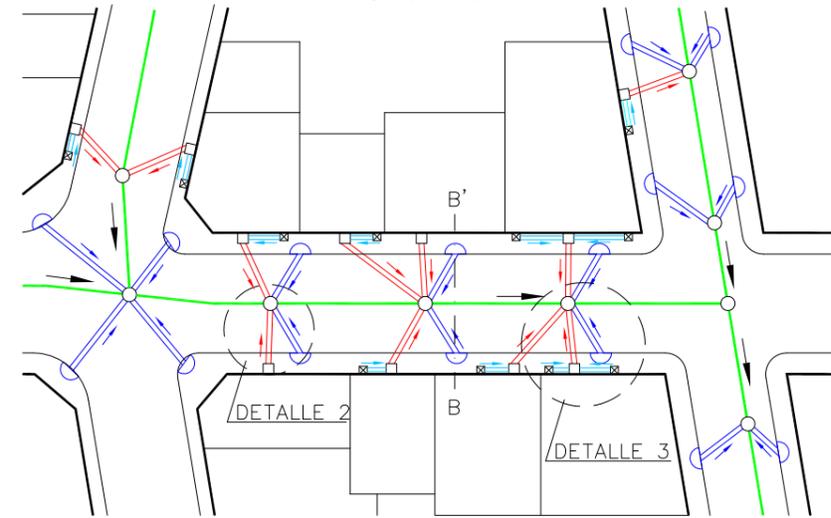
Nº DE PLANO:

A-1

### RED SEPARATIVA



### RED UNITARIA



#### LEYENDA

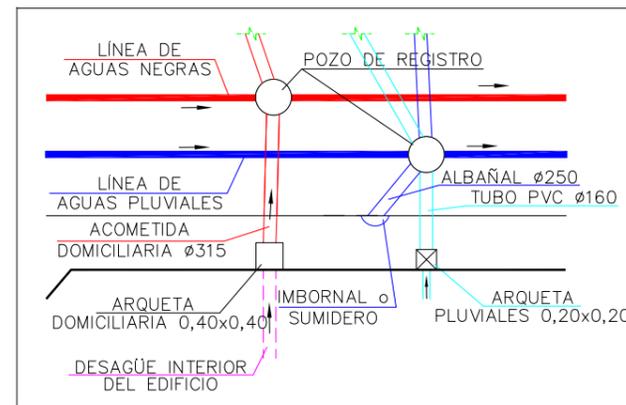
- LÍNEA DE ALCANTARILLADO
- ACOMETIDA DOMICILIARIA
- ALBAÑAL
- DESAGÜE PLUVIALES
- - - DESAGÜE EDIFICIO
- POZO DE REGISTRO
- ◐ IMBORNAL / SUMIDERO
- ◻ ARQUETA DOMICILIARIA
- ◻ ARQUETA PLUVIALES

#### LEYENDA

- LÍNEA DE AGUAS NEGRAS
- LÍNEA DE PLUVIALES
- ACOMETIDA DOMICILIARIA
- ALBAÑAL
- DESAGÜE PLUVIALES
- - - DESAGÜE EDIFICIO
- POZO DE REGISTRO
- ◐ IMBORNAL / SUMIDERO
- ◻ ARQUETA DOMICILIARIA
- ◻ ARQUETA PLUVIALES

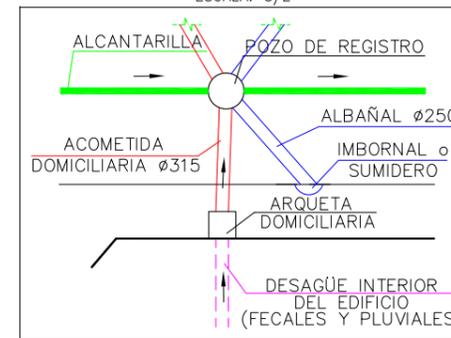
#### DETALLE 1

ESCALA: S/E



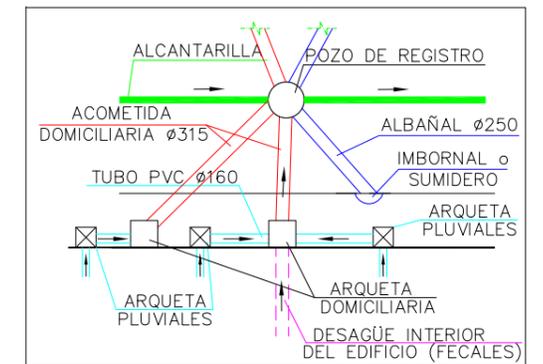
#### DETALLE 2

ESCALA: S/E

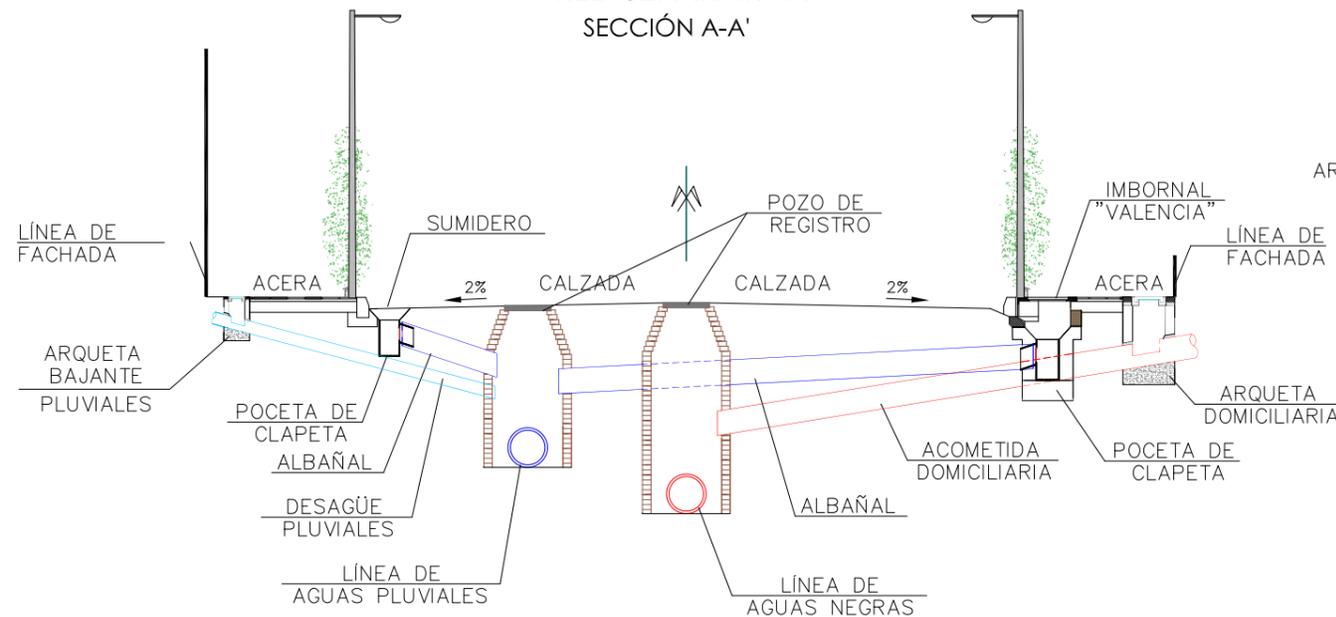


#### DETALLE 3

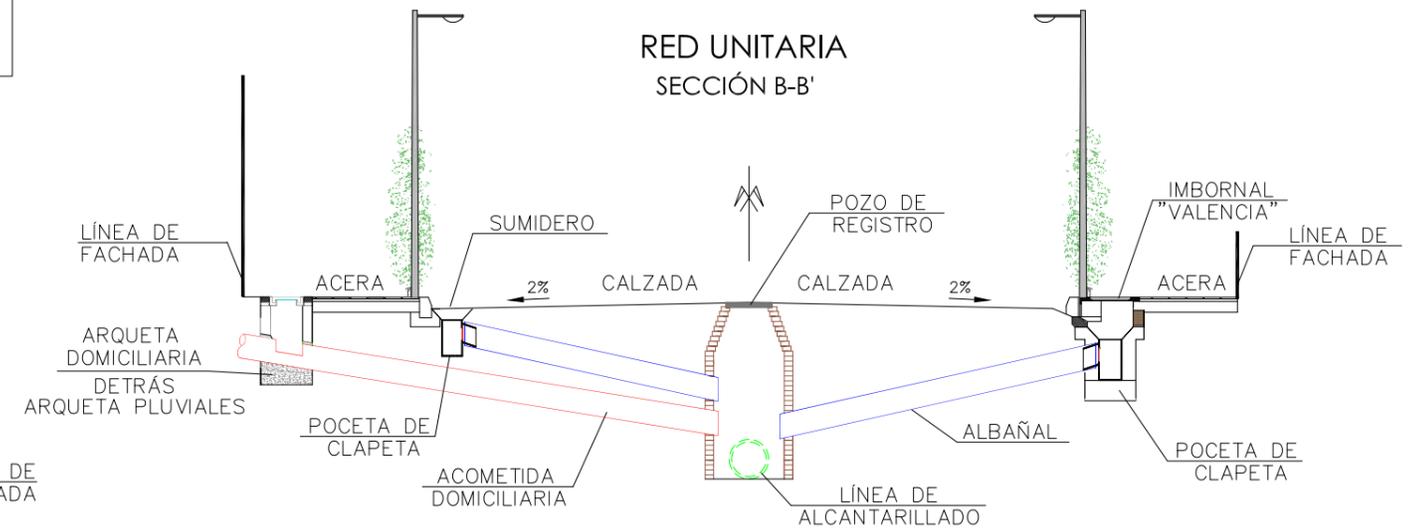
ESCALA: S/E



### RED SEPARATIVA SECCIÓN A-A'



### RED UNITARIA SECCIÓN B-B'



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA



NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

FECHA: 2015

ESCALA: S/E

TÍTULO DE PLANO: ESQUEMA DE CONEXIÓN DE ACOMETIDAS DOMICILIARIAS Y PLUVIALES DE FACHADA A LA RED.

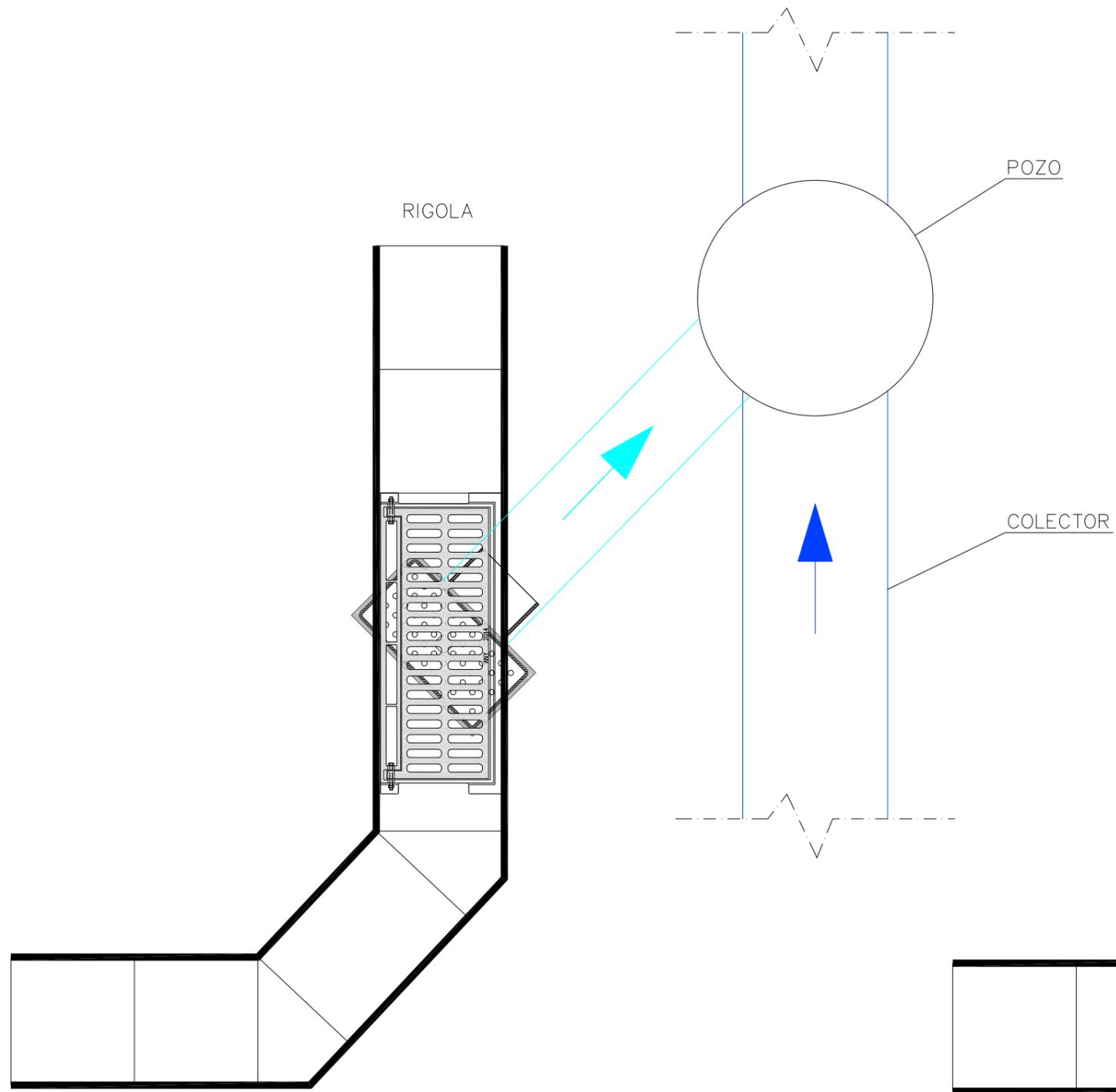
Nº DE PLANO: A-2



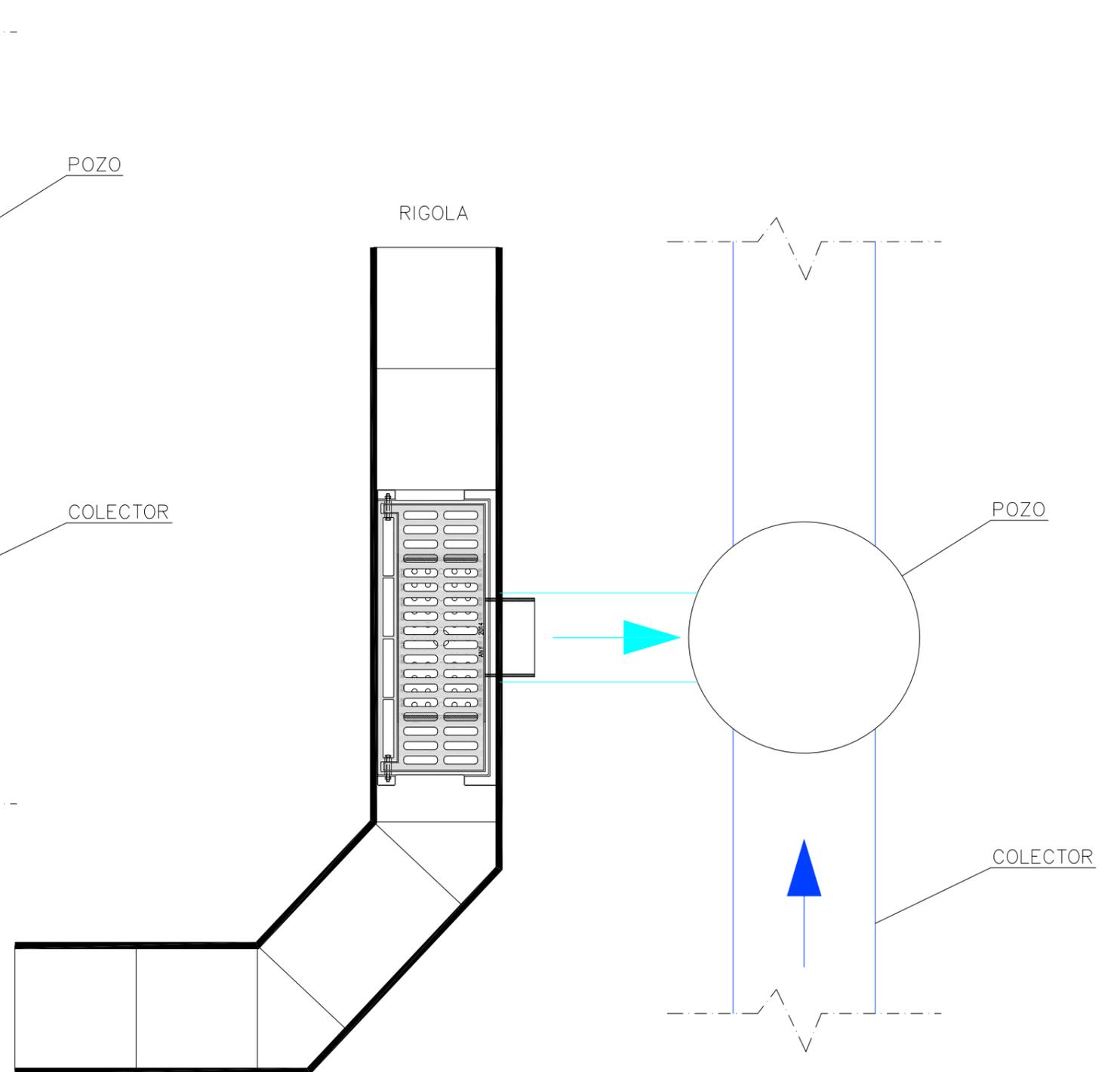
---

## **B-IMBORNALES Y SUMINDEROS.**

SITUACIÓN POSIBLE



SITUACIÓN ÓPTIMA



NOTA: - SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM-III/A EN MORTEROS Y HORMIGONES



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

TÍTULO DE PLANO: COLOCACIÓN POCETA DE CLAPETA RESPECTO A LA FUNDICIÓN. POCETA GIRADA RESPECTO A REJILLA



Ciclo Integral del Agua

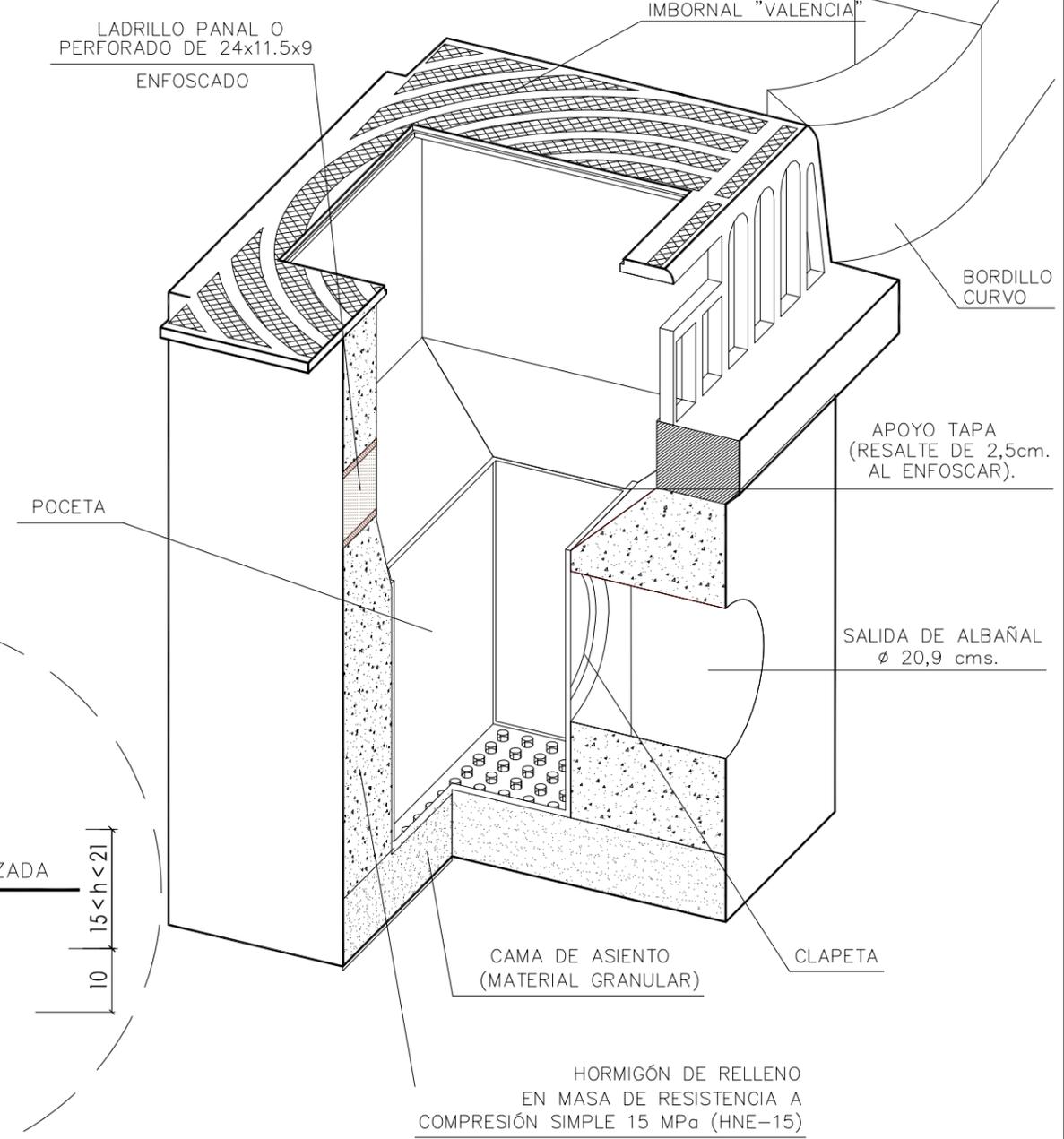
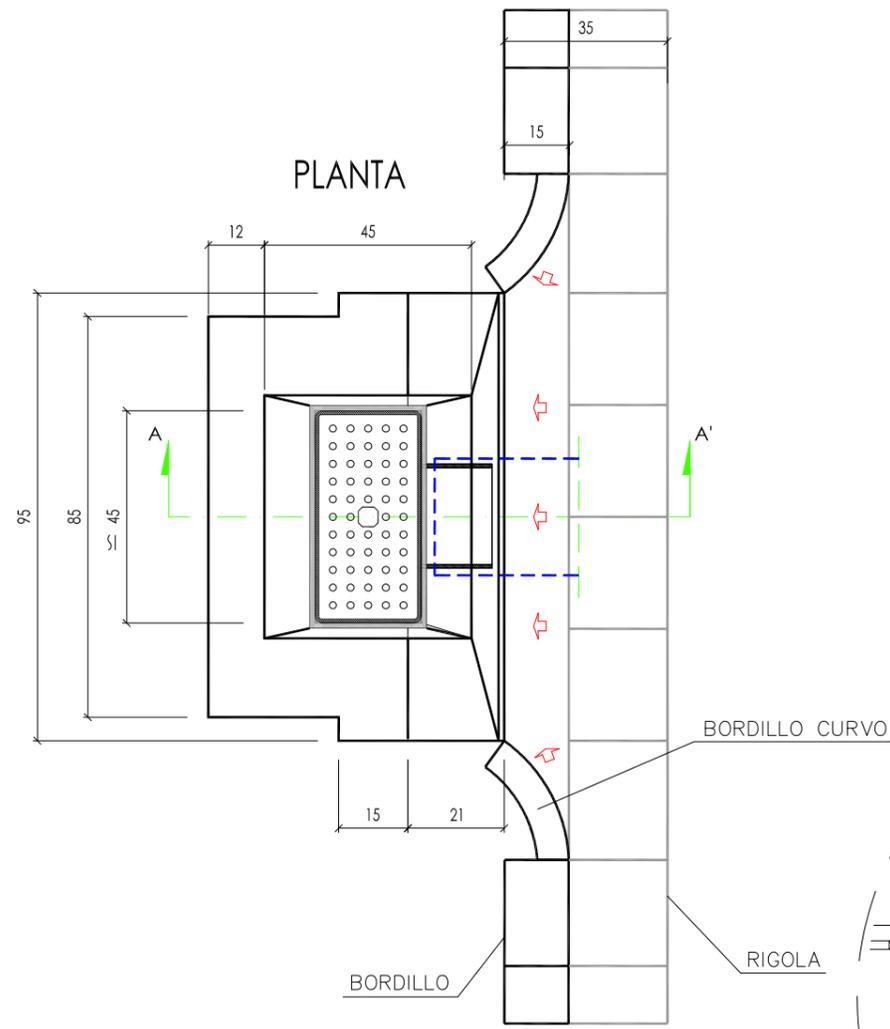
FECHA: 2015

ESCALA: S/E

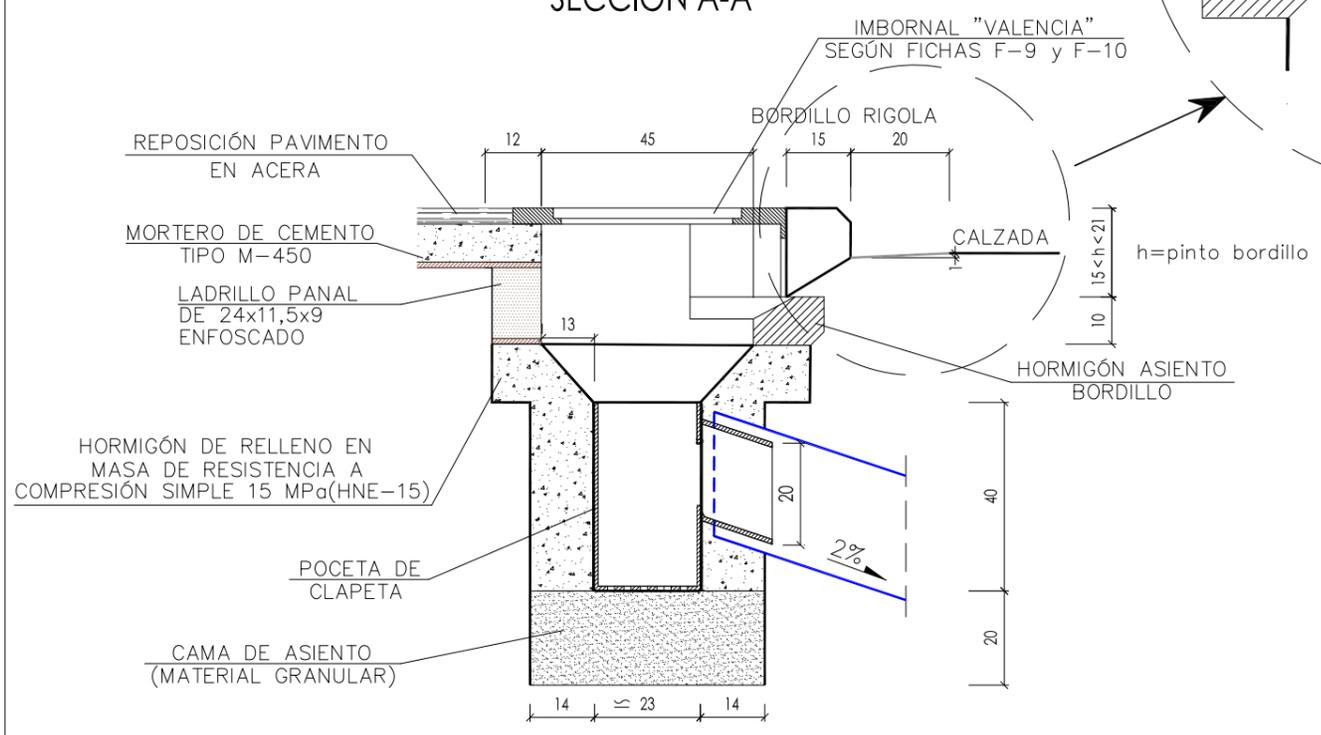
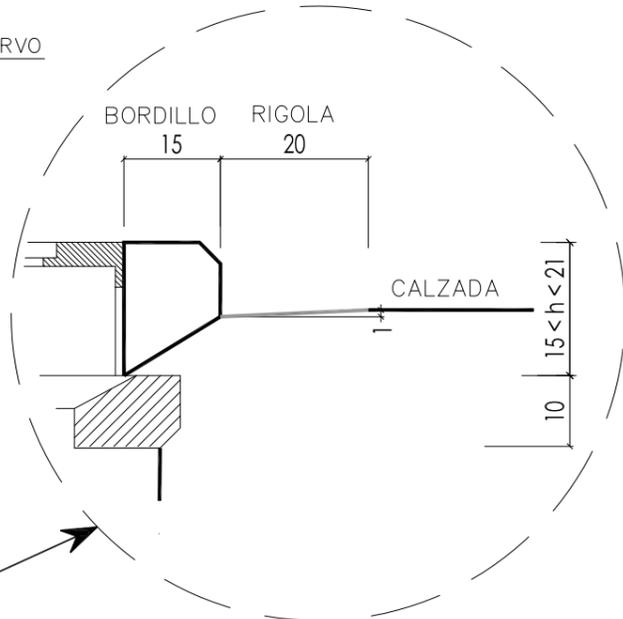
Nº DE PLANO: B-1

# IMBORNAL DIRECTO "VALENCIA"

# PERSPECTIVA



# SECCIÓN A-A'

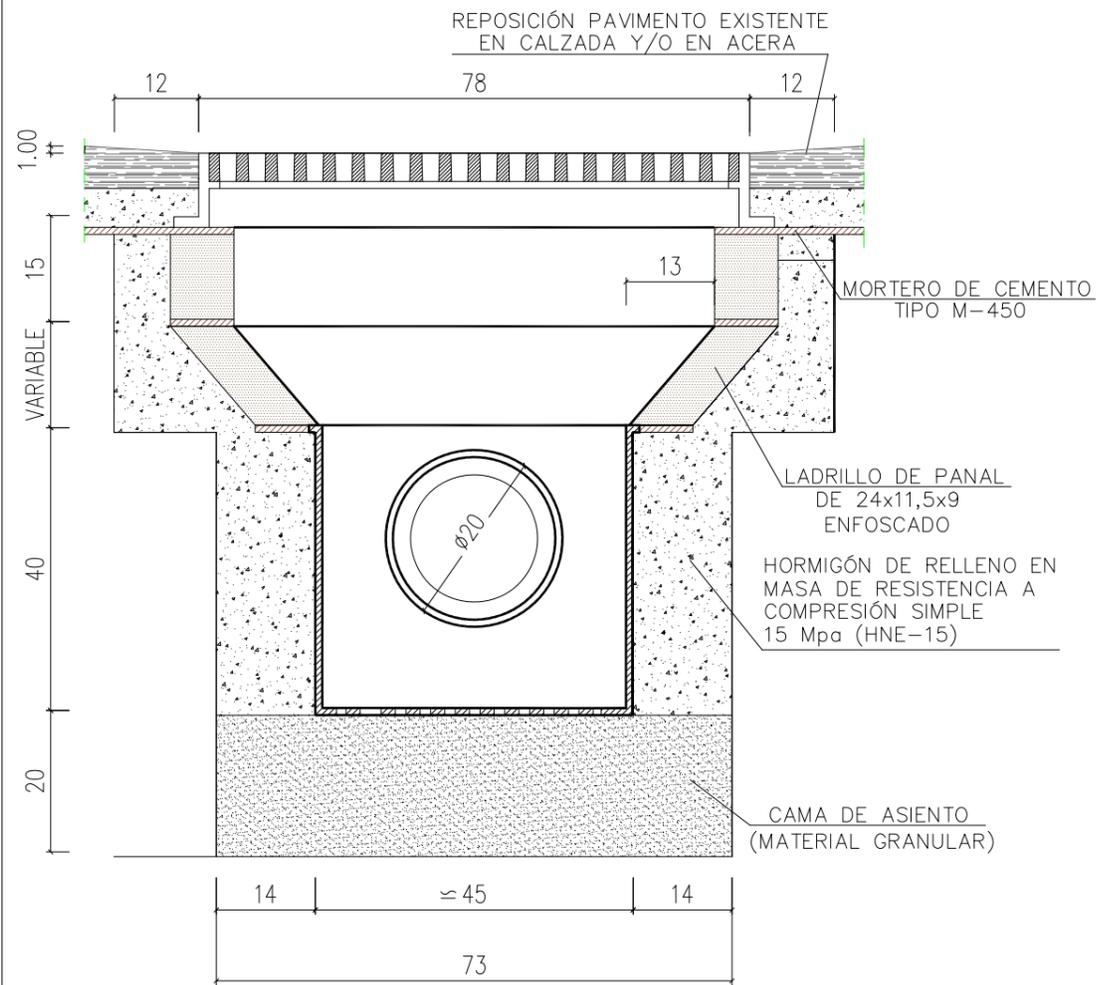


NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS.  
- SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM-III/A EN MORTEROS Y HORMIGONES

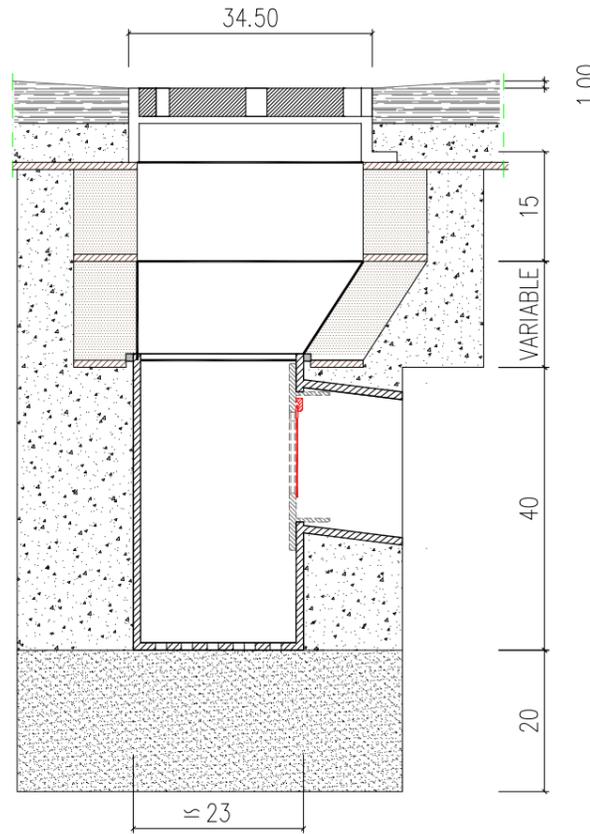
 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA</b>		FECHA: 2015	ESCALA: 1/15
<b>TÍTULO DE PLANO: IMBORNAL "VALENCIA". PERSPECTIVA, SECCIÓN Y DETALLE DE COLOCACIÓN.</b>		Nº DE PLANO: B-2	

# POCETA DE CLAPETA

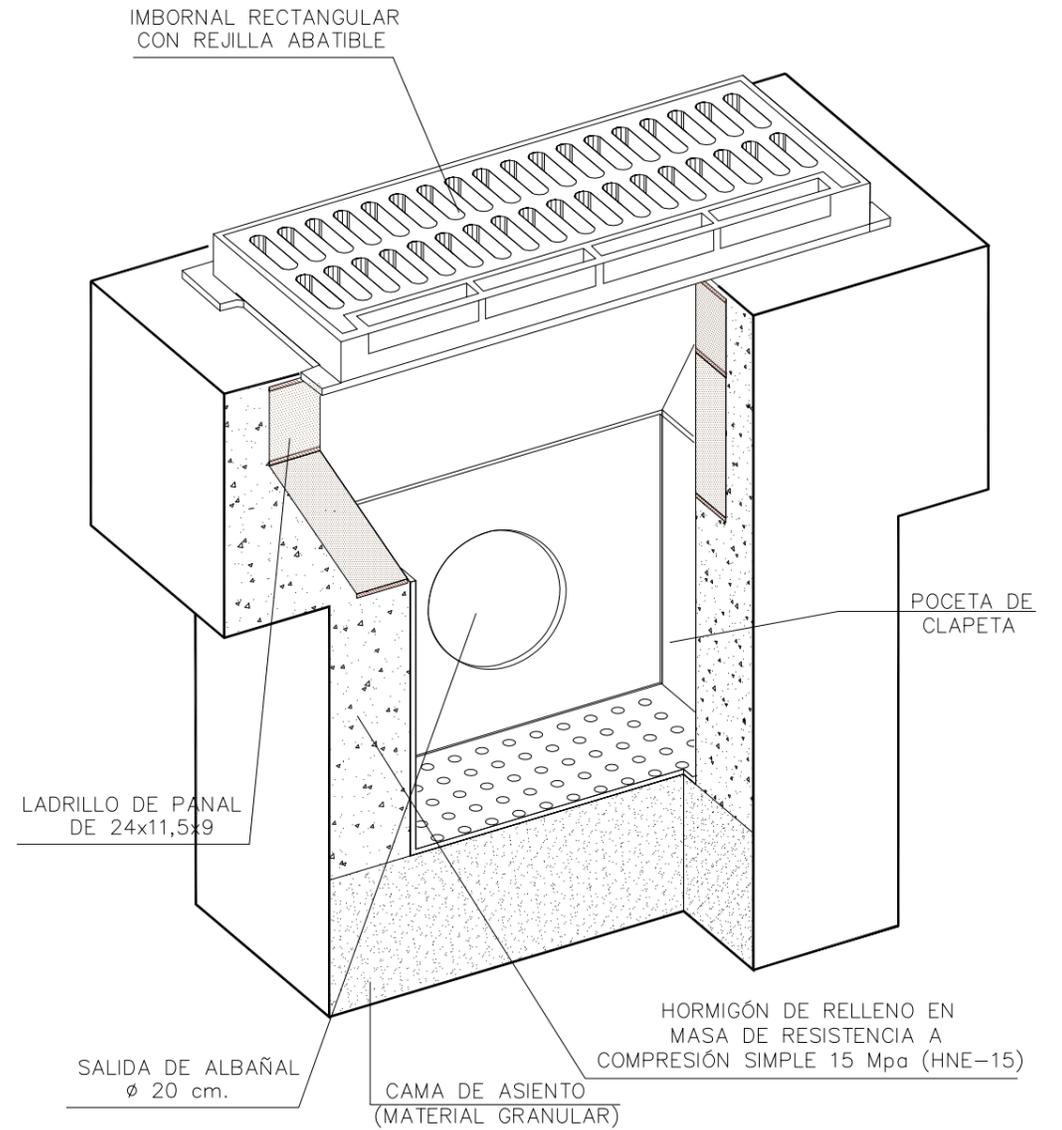
## SECCIÓN A-A'



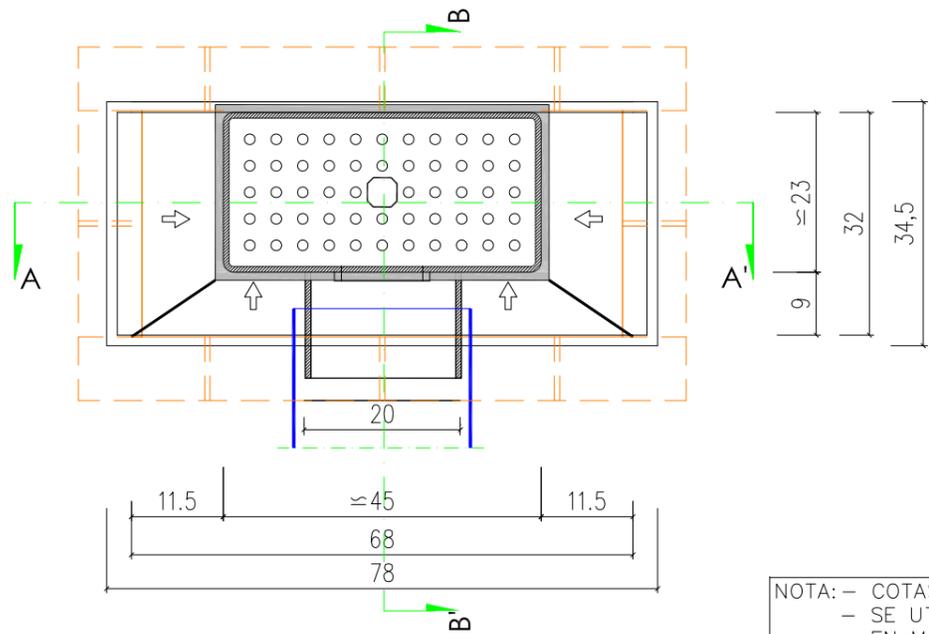
## SECCIÓN B-B'



## PERSPECTIVA



## PLANTA



NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS.  
- SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM-III/A EN MORTEROS Y HORMIGONES



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

TÍTULO DE PLANO:

SUMIDERO RECTANGULAR 78 cm.  
PERSPECTIVA, SECCIÓN Y DETALLE DE COLOCACIÓN



Ciclo Integral del Agua

FECHA:

2015

ESCALA:

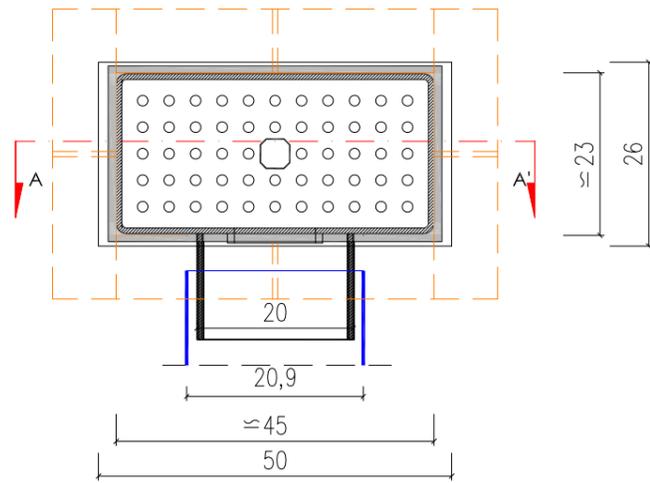
1/10

Nº DE PLANO:

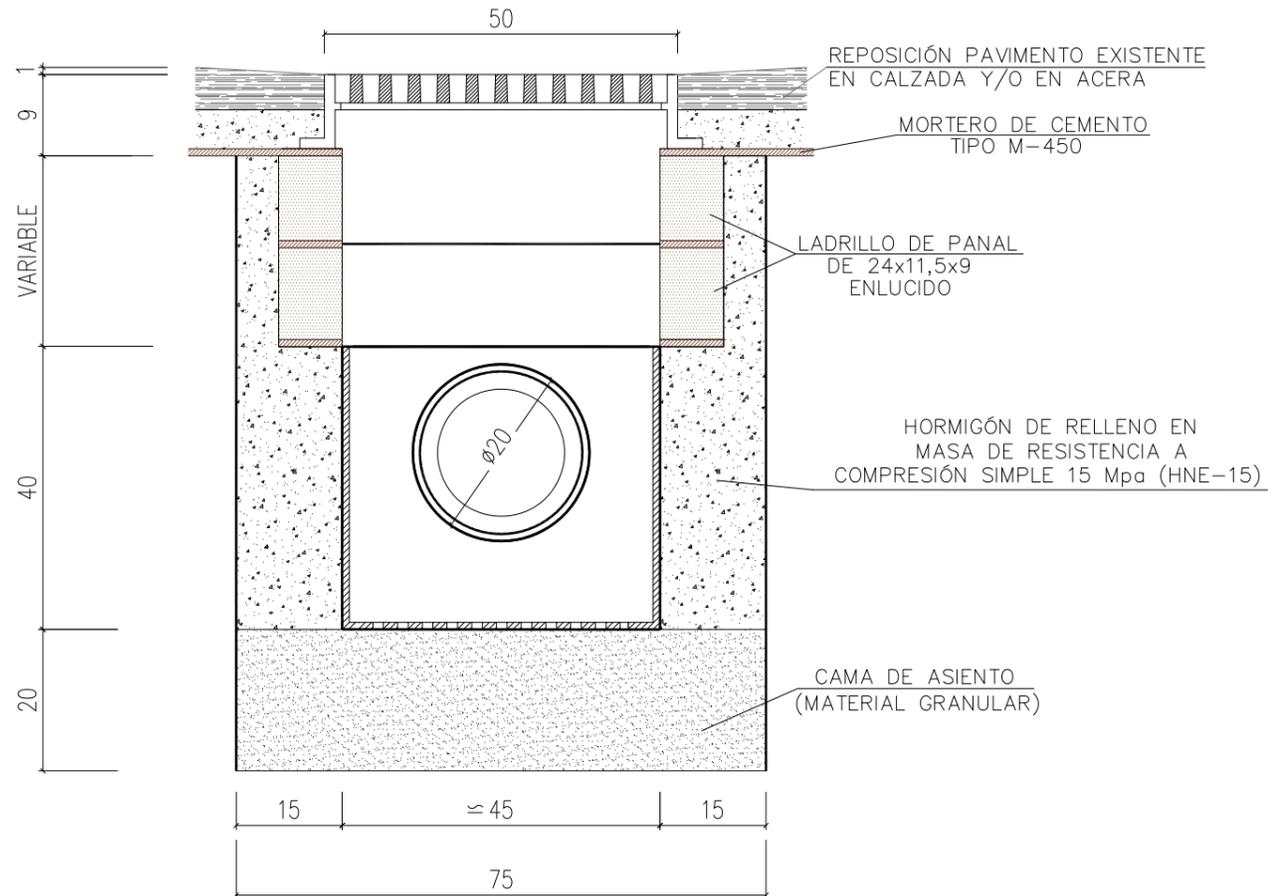
B-3

POCETA DE CLAPETA

PLANTA

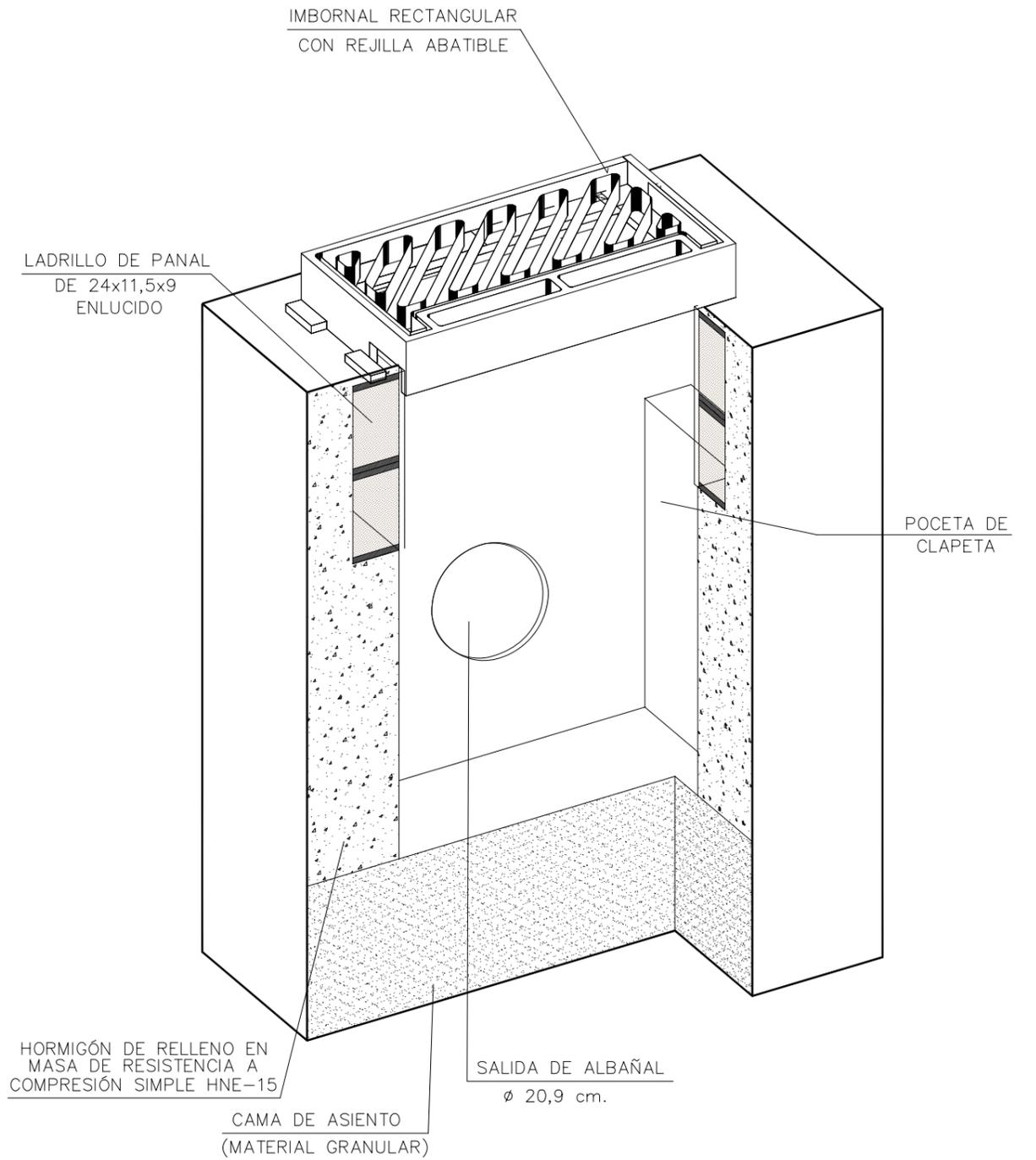


SECCIÓN A-A'



NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS.  
- SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM-III/A EN MORTEROS Y HORMIGONES

PERSPECTIVA



 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA: 2015	ESCALA: 1/10
TÍTULO DE PLANO: SUMIDERO RECTANGULAR 50 cm, PERSPECTIVA SECCIÓN Y DETALLE DE COLOCACIÓN		N° DE PLANO: B-4	

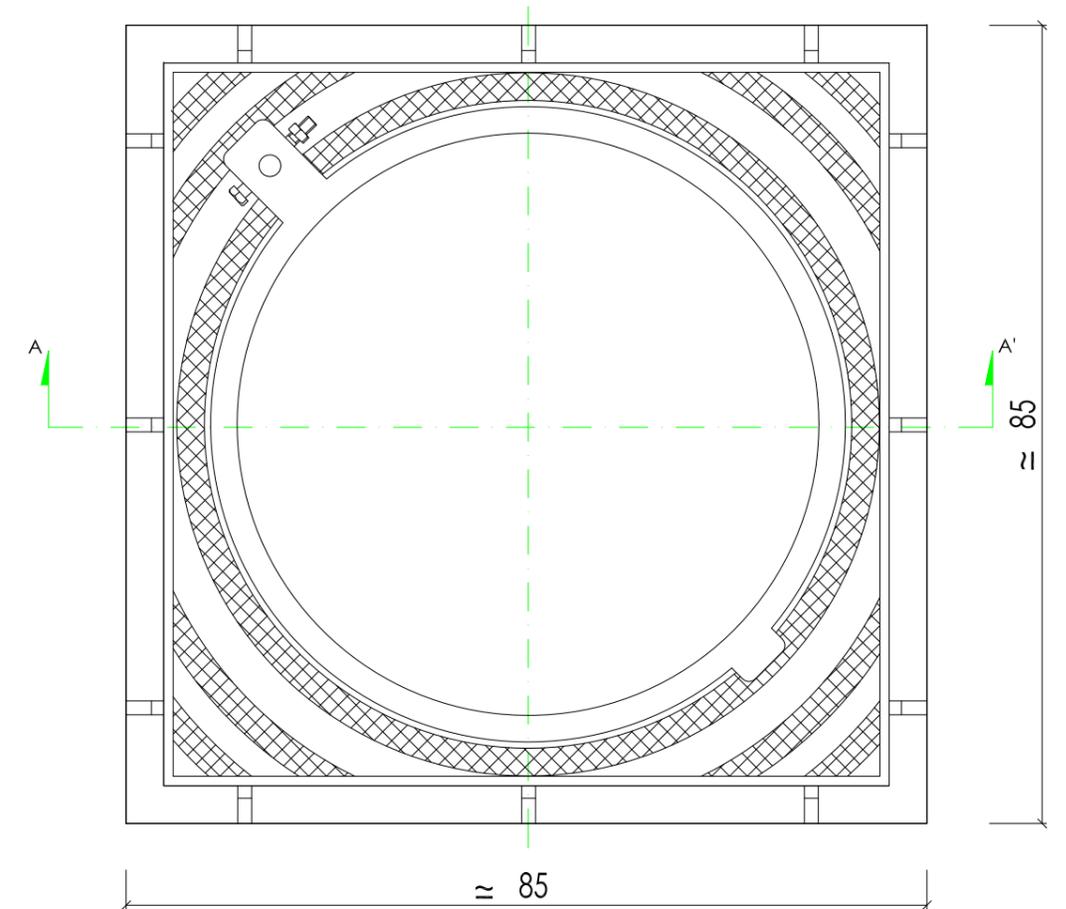
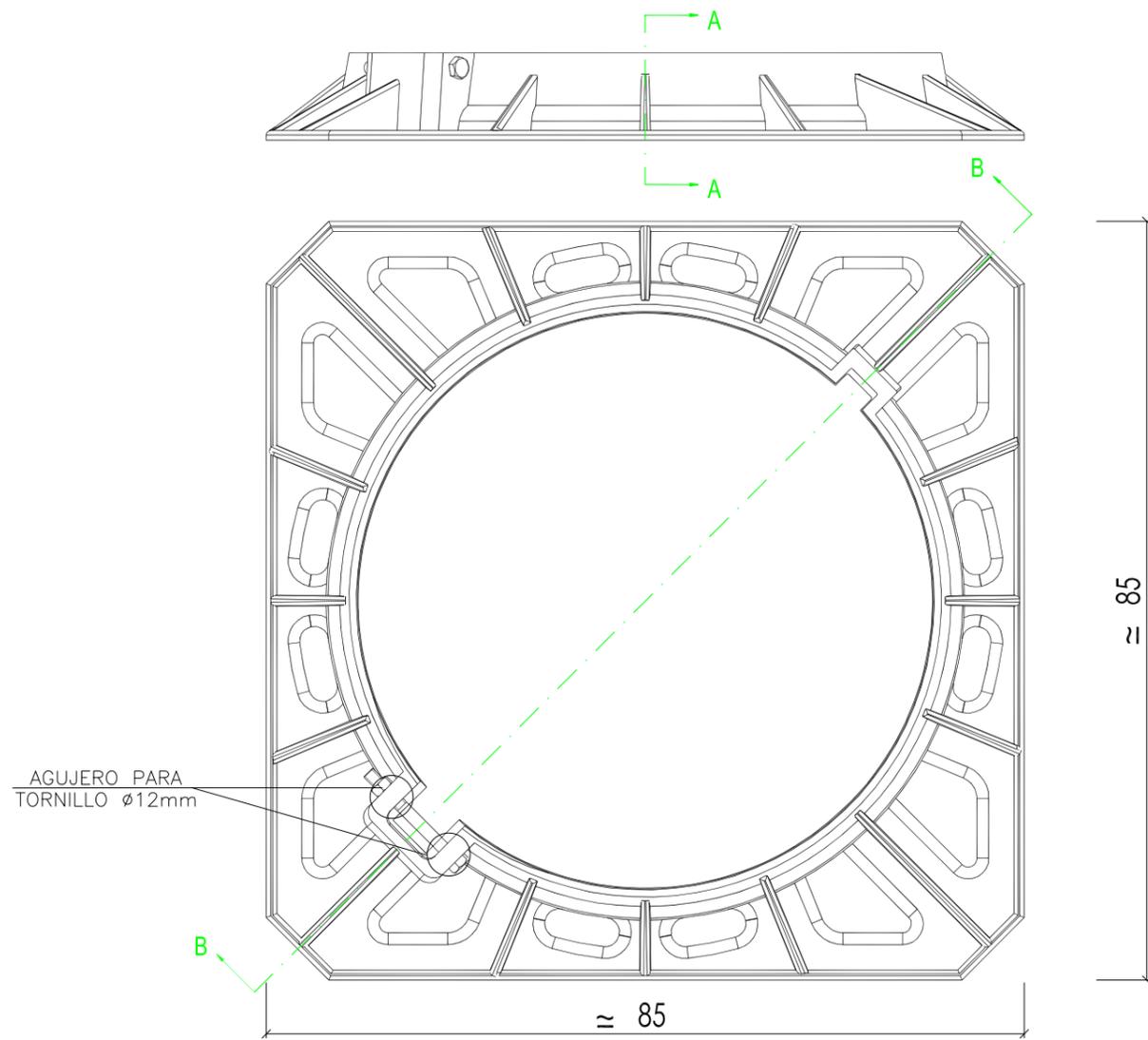


---

## **F-FUNDICIÓN.**

PLANTA - SOLO EMPLEAR EN CALZADA

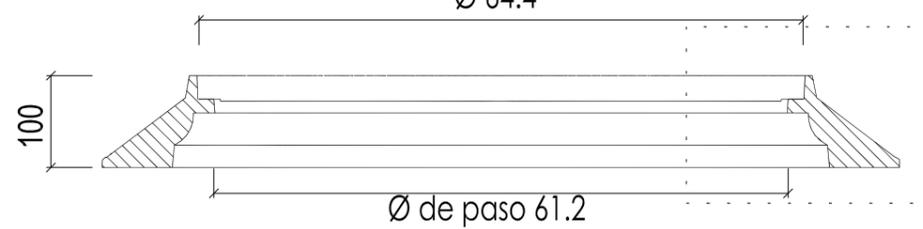
PLANTA - EMPLEAR EN ACERA



AGUJERO PARA TORNILLO Ø12mm

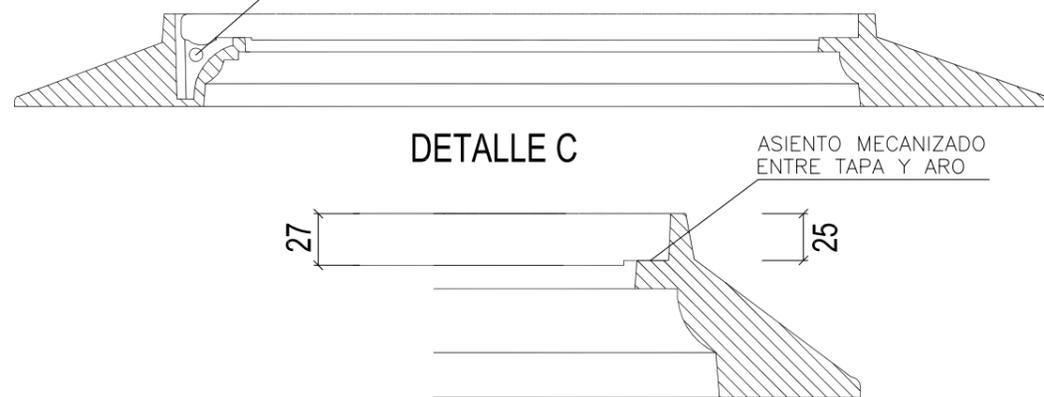
SECCIÓN A-A  
Ø 64.4

DETALLE C

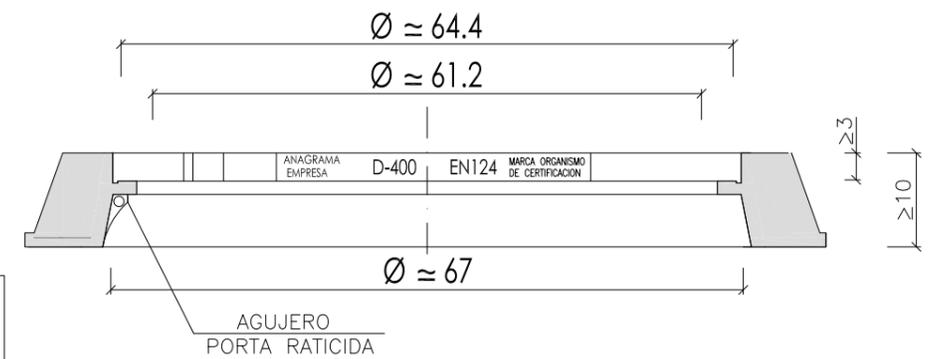


RATICIDA

SECCIÓN B-B



SECCIÓN A-A'



NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS.  
- PARA COLOCACIÓN EN PAVIMENTOS DE PIEZAS PREFABRICADAS.



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

TÍTULO DE PLANO:

MARCO TAPA TIPO OSTRA MECANIZADA EN CALZADA Y ACERA.



Ciclo Integral del Agua

FECHA:

2015

ESCALA:

1/7.5

Nº DE PLANO:

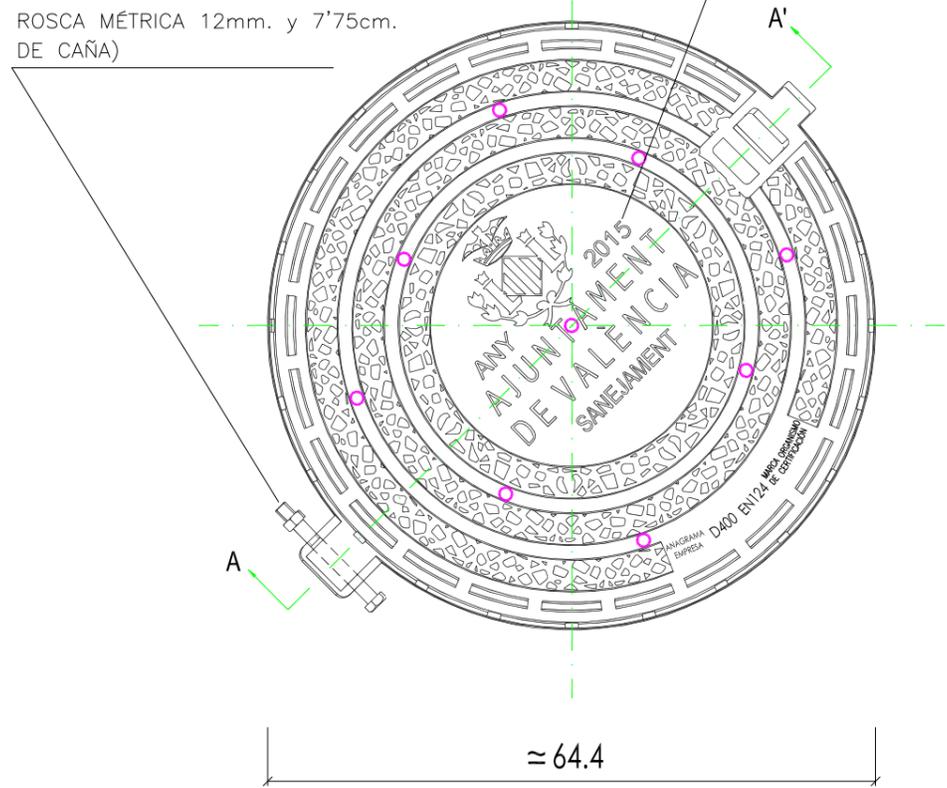
F-1

# TAPA TIPO OSTRA VENTILADA MECANIZADA

## PLANTA

PASADOR ANTIRROBO (PERNO DE 13 cm. DE LONG. CON 4'75 cm. DE ROSCA MÉTRICA 12mm. y 7'75cm. DE CAÑA)

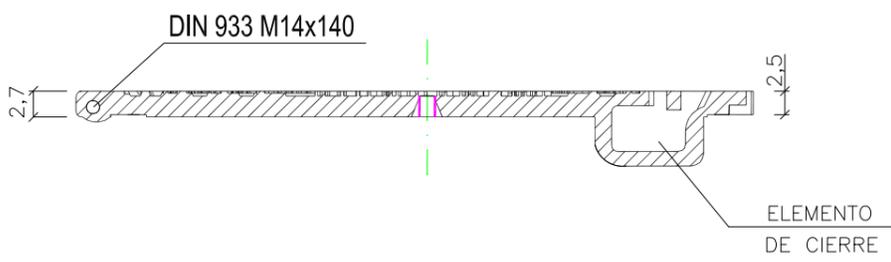
AÑO DE FABRICACIÓN



≈ 64.4

RESPIRADEROS DE  $\phi$  1,5cm.

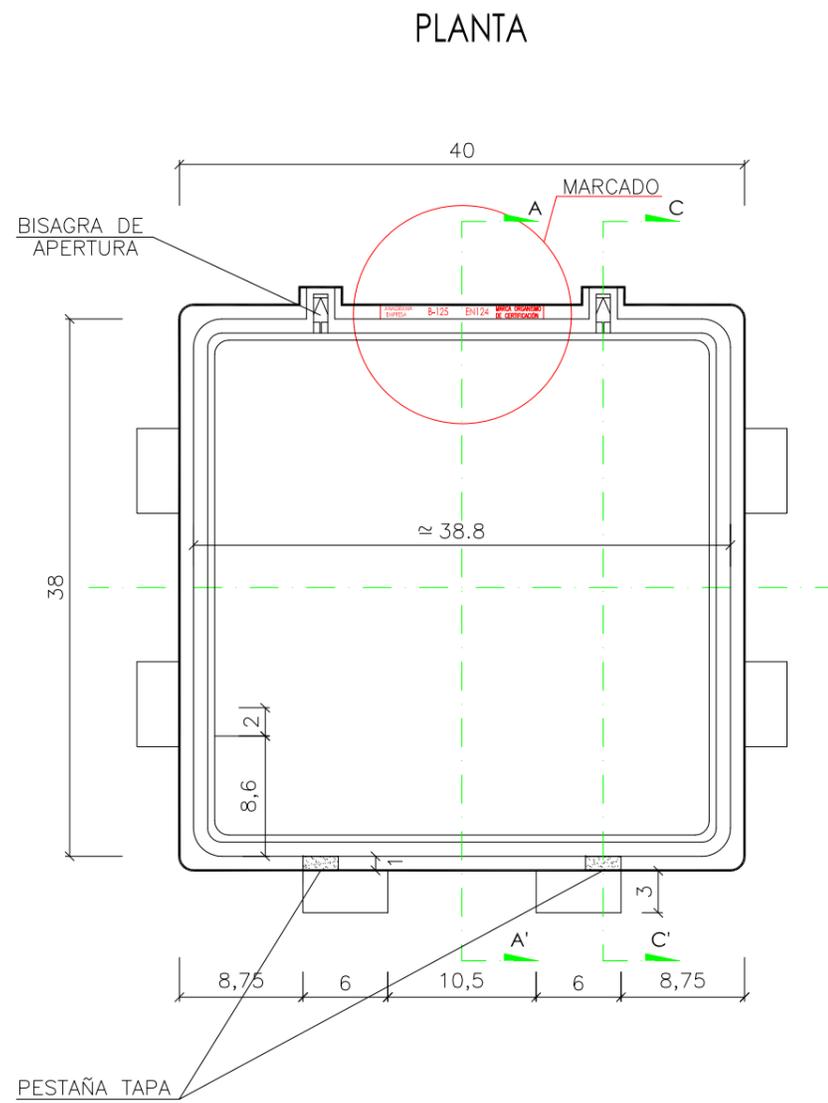
## SECCIÓN A-A'



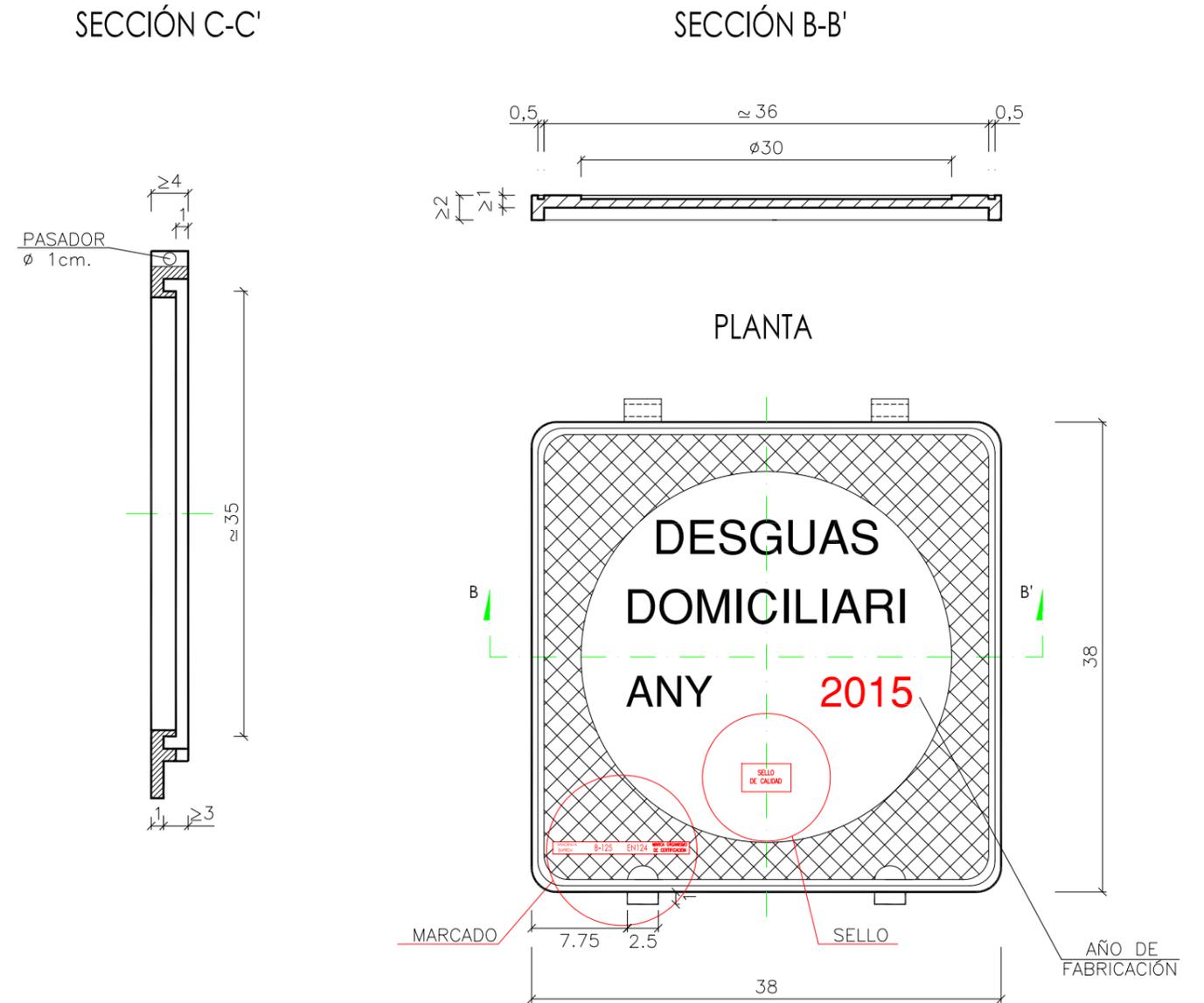
NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS.  
- VÁLIDA PARA LOS MARCOS FICHA F-1

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA</b>		FECHA: 2015	ESCALA: 1/7.5
TÍTULO DE PLANO: <b>TAPA TIPO OSTRA MECANIZADA VENTILADA.</b>		N° DE PLANO: <b>F-2</b>	

ACOMETIDA. MARCO ACOMETIDA



ACOMETIDA. TAPA ACOMETIDA



MARCADO

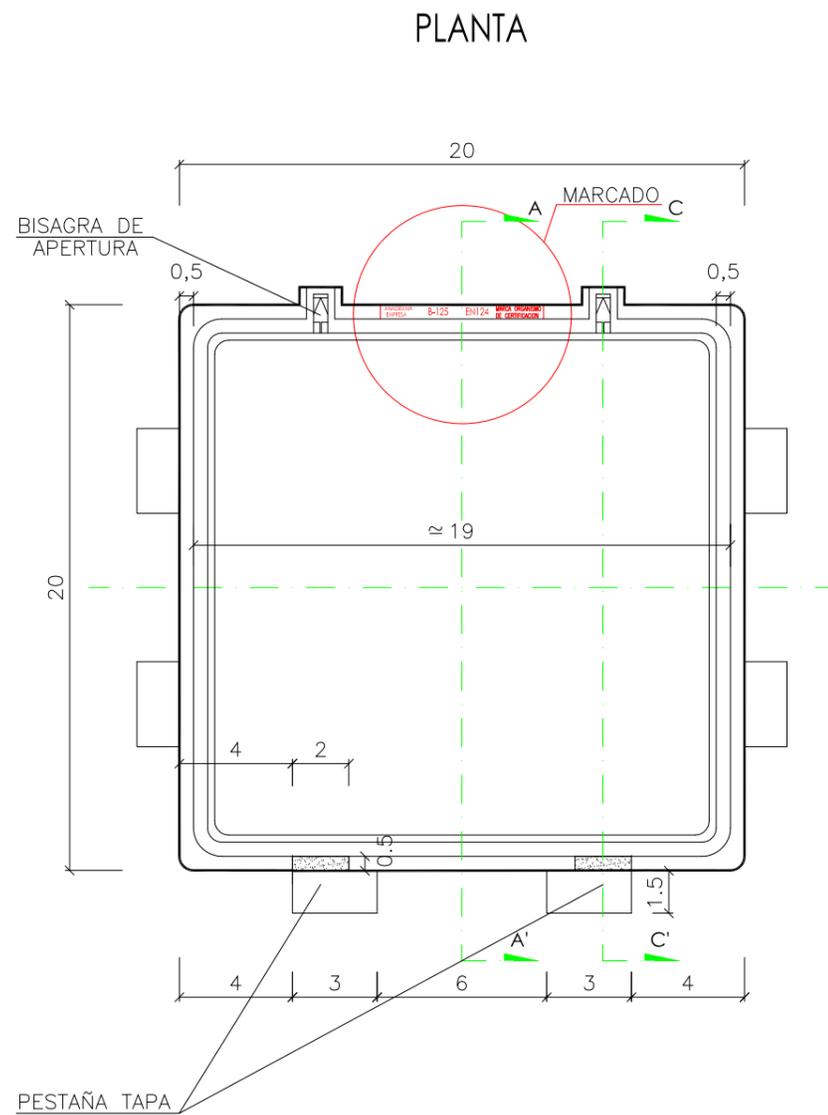
ANAGRAMA EMPRESA **B-125 EN124** MARCA ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN

NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS.

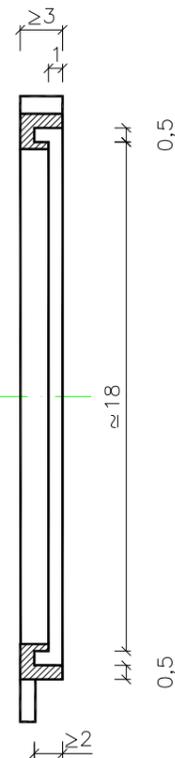
 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA: 2015	ESCALA: 1/5
TÍTULO DE PLANO:		<b>ARQUETA DE REGISTRO ACOMETIDA DOMICILIARIA. TAPA Y MARCO.</b>	
		Nº DE PLANO: <b>F-3</b>	

ARQUETA DE REGISTRO PLUVIALES. MARCO

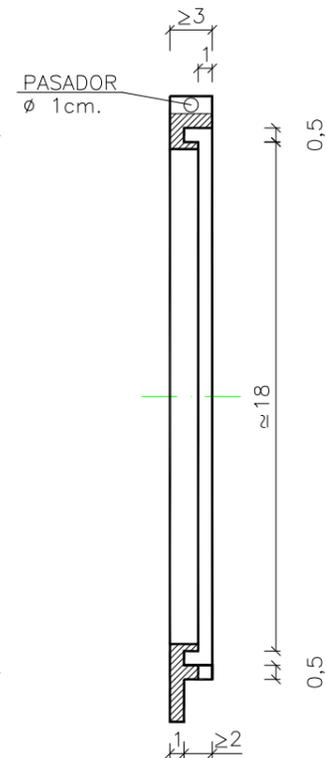
ARQUETA DE REGISTRO PLUVIALES. TAPA



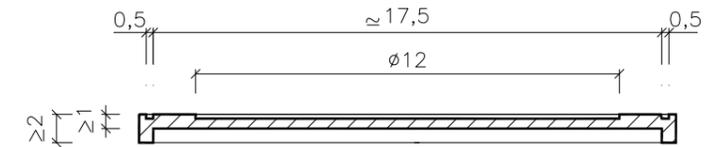
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN C-C'



SECCIÓN B-B'



MARCADO

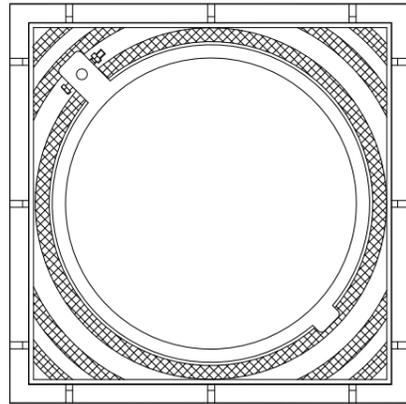
ANAGRAMA EMPRESA B-125 EN124 MARCA ORGANISMO DE CERTIFICACION

NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS.

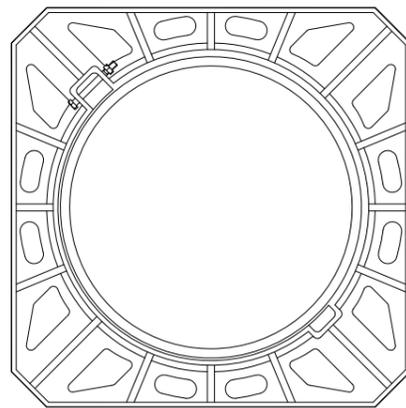
 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA: 2015	ESCALA: 1/2.5
TÍTULO DE PLANO: ARQUETA DE REGISTRO DESAGÜE PLUVIALES. TAPA Y MARCO. PLUVIALES.		Nº DE PLANO: F-4	

POZO DE REGISTRO

MARCO CUADRADO PARA TAPA TIPO OSTRA MECANIZADA EN ACERA



MARCO PARA TAPA TIPO OSTRA MECANIZADA EN CALZADA

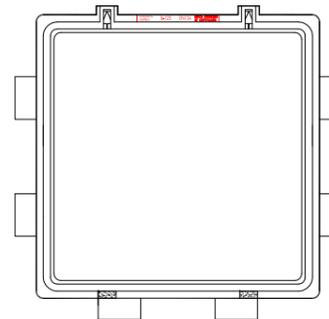


TAPA VENTILADA



ARQUETA DE REGISTRO

MARCO

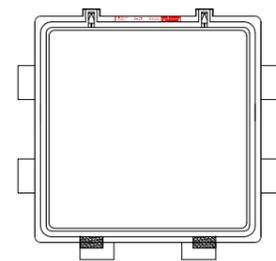


TAPA



ARQUETA DE PLUVIALES

MARCA



TAPA

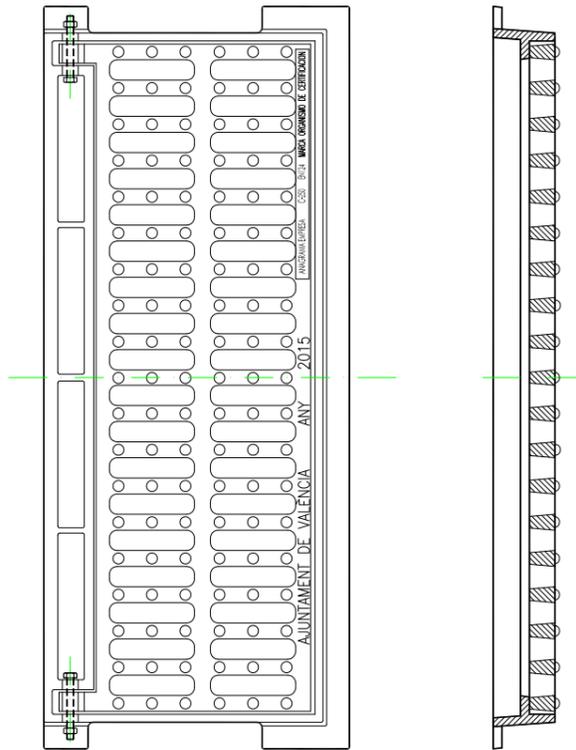


SITUACIÓN	CARACTERÍSTICAS	MARCO	TAPA
POZO	<p><b>MARCO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apertura tipo "ostra", con alta seguridad en caso de puesta en carga de la red, ya que no sale de su alojamiento y se vuelve a cerrar por su propio peso.</li> <li>- Los elementos metálicos en acero inoxidable serán de designación AISI-316.</li> </ul> <p><b>TAPA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En fundición dúctil según UNE EN-124, con resistencia a la rotura <math>\geq 40T</math>, y otras características según UNE EN-124.</li> <li>- Clase D400, marcado según UNE EN-124, con revestimiento mediante pintura bituminosa, con las características siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Color negro y aspecto brillante.</li> <li>* Tiempo de secado: 3-4 horas.</li> <li>* Rendimiento: 10-12 m<sup>2</sup>/litro aproximadamente.</li> <li>* Aplicación: A brocha, pistola e inmersión, sobre fondos limpios, secos y desprovistos de grasas y óxidos.</li> </ul> </li> <li>- Los elementos metálicos en acero inoxidable serán de designación AISI-316.</li> <li>- La protección interior de la tapa se realizará mediante tratamiento antioxidante homologado (min 150 micras).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones externas: 850x850mm</li> <li>- Diámetro en boca: <math>\varnothing</math> 600mm</li> <li>- Pozo libre: <math>\varnothing \approx 670</math>mm</li> <li>- Altura: <math>\geq 100</math>mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones externas: <math>\varnothing \approx 64.4</math>cm</li> <li>- Opciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>* Ventilada.</li> </ul> </li> </ul>
ARQUETA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de inspección para acera con marco y tapa cuadrados, en función dúctil, según UNE EN-124, con resistencia a la rotura <math>\geq 12,5T</math> y otras características según UNE EN-124.</li> <li>- Clase B125, con revestimiento mediante pintura bituminosa (según las características indicadas anteriormente) y con tapa provista de varilla central para su elevación.</li> <li>- Superficie peatonal antideslizante.</li> <li>- Los elementos metálicos en acero inoxidable serán de designación AISI-316.</li> <li>- La protección interior de la tapa se realizará mediante tratamiento antioxidante homologado (min 150 micras).</li> </ul>		

Los materiales a emplear podrán ser distintos a los indicados aquí siempre y cuando cumplan lo presente en el texto del articulado de la presente normativa.

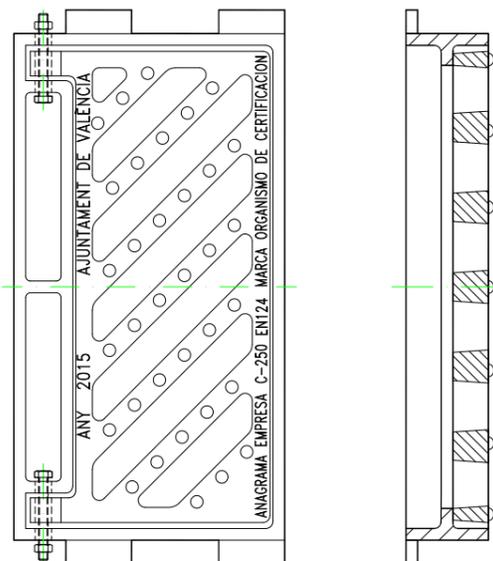
 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA</b>		FECHA: 2015	ESCALA: S/E
TÍTULO DE PLANO: <b>ELEMENTOS DE CIERRE. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>		N° DE PLANO: F-5	

### REJILLA RECTANGULAR 78 x 34.5



REJILLA RECTANGULAR	CARACTERÍSTICAS	MARCO	TAPA
78x34.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rejilla plana rectangular en fundición dúctil, según UNE EN-124.</li> <li>- Resistencia a la rotura <math>\geq 25T</math>.</li> <li>- Otras características según UNE EN-124 clase C 250.</li> <li>- Marcado según UNE EN-124 clase C 250.</li> <li>- Revestimiento de pintura bituminosa y relieves antideslizantes en la parte superior.</li> <li>- Colocación del año de fabricación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones externas: 840x345mm</li> <li>- Luz libre: 720x215mm</li> <li>- Altura: 70mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones externas: 755x245mm</li> <li>- Superficie de descarga: 8,75dm<sup>2</sup></li> <li>- Altura: Min 30mm</li> </ul>
50x26		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones externas: 540x260mm</li> <li>- Luz libre: 405x120mm</li> <li>- Altura: 70mm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dimensiones externas: 450x195mm</li> <li>- Superficie de descarga: 4,5 dm<sup>2</sup></li> <li>- Altura: Min 30mm</li> </ul>

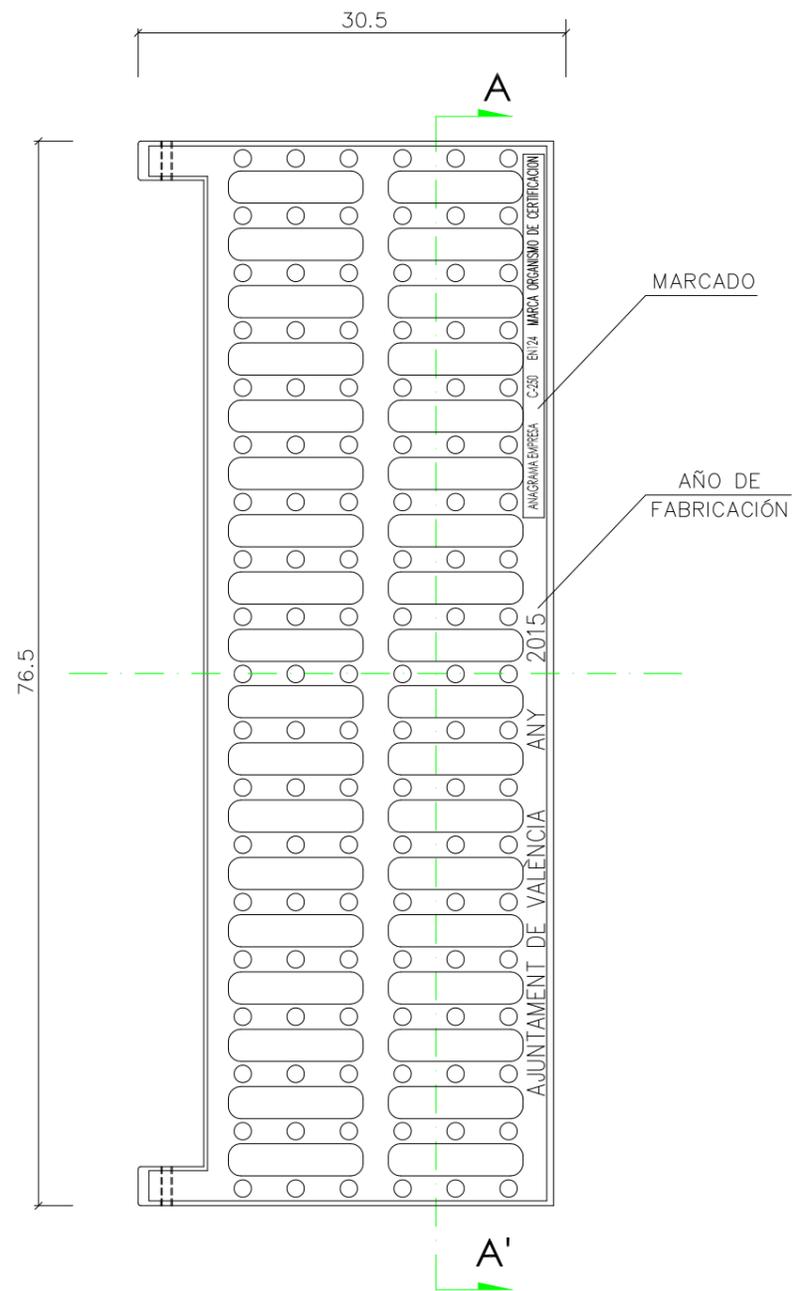
### REJILLA RECTANGULAR 50 x 26



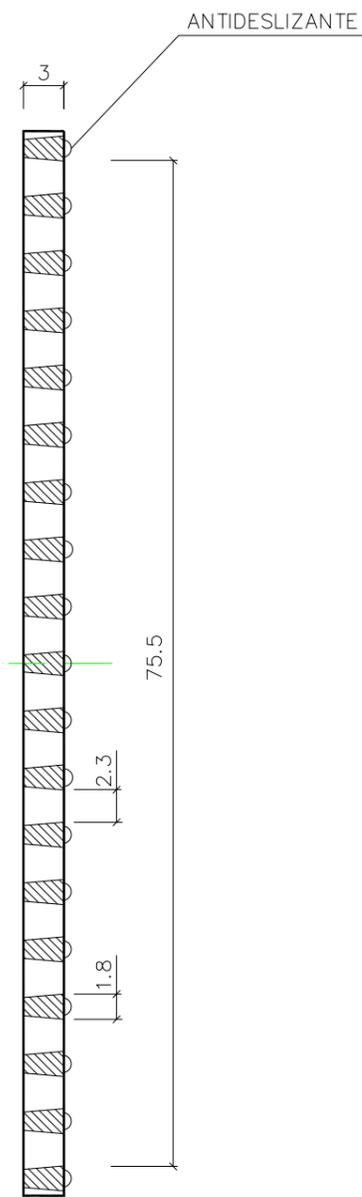
 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA</b>		FECHA: 2015	ESCALA: S/E
TÍTULO DE PLANO:		<b>REJILLA RECTANGULAR. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.</b>	
		N° DE PLANO: F-6	

REJILLA 78 x 34.5

PLANTA

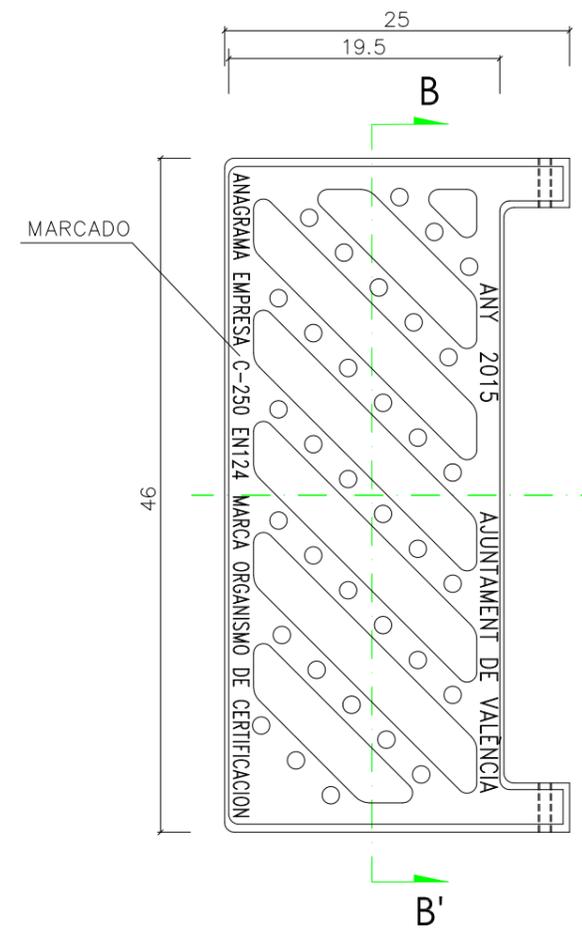


SECCIÓN A - A'

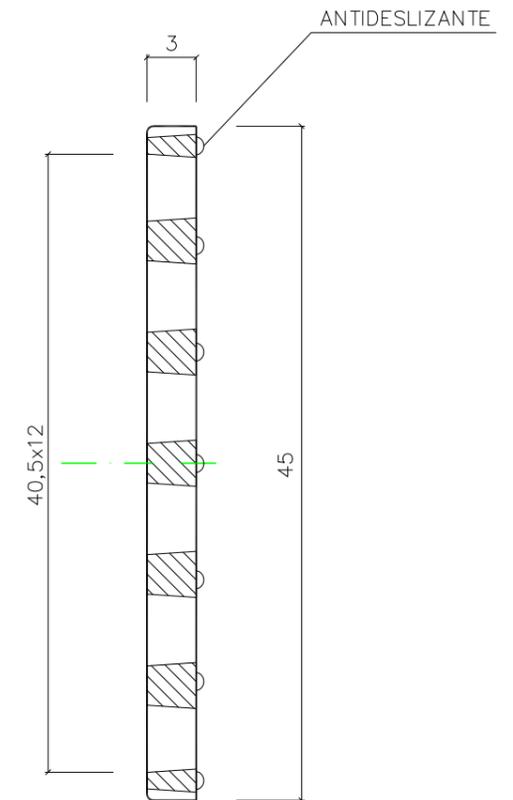


REJILLA 50 x 26

PLANTA



SECCIÓN B - B'



NOTA: - CARGA DE ROTURA  $\geq$  25T  
 - REJILLA A EMPLEAR EN IMBORNALES/SUMIDEROS EN CALZADAS Y EN ZONAS TRANSITABLES

MARCADO  
 ANAGRAMA EMPRESA C-250 EN124 MARCA ORGANISMO DE CERTIFICACION

NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS.

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALENCIA		FECHA: 2015	ESCALA: 1/5
TÍTULO DE PLANO: <b>REJILLAS RECTANGULARES ABATIBLES</b>		N° DE PLANO: F-7	

REJILLA 78 x 34.5

REJILLA 50 x 26

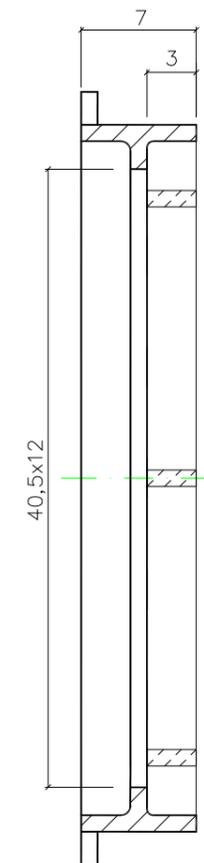
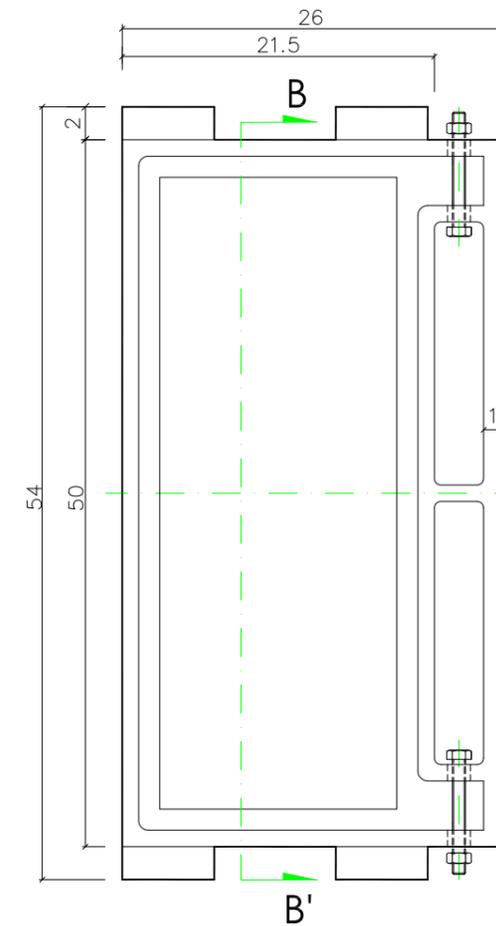
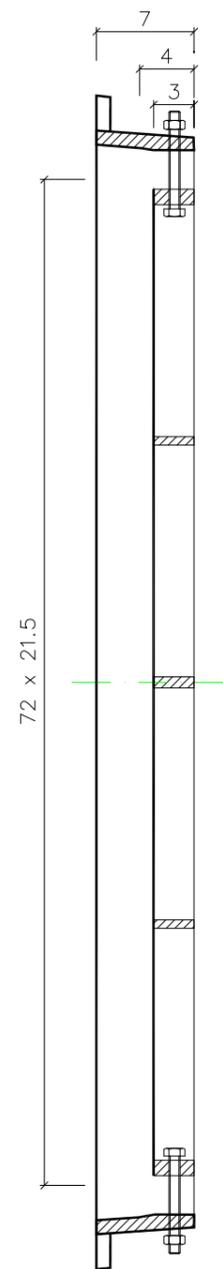
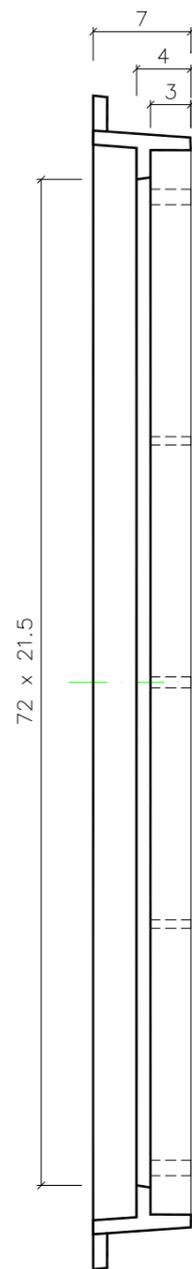
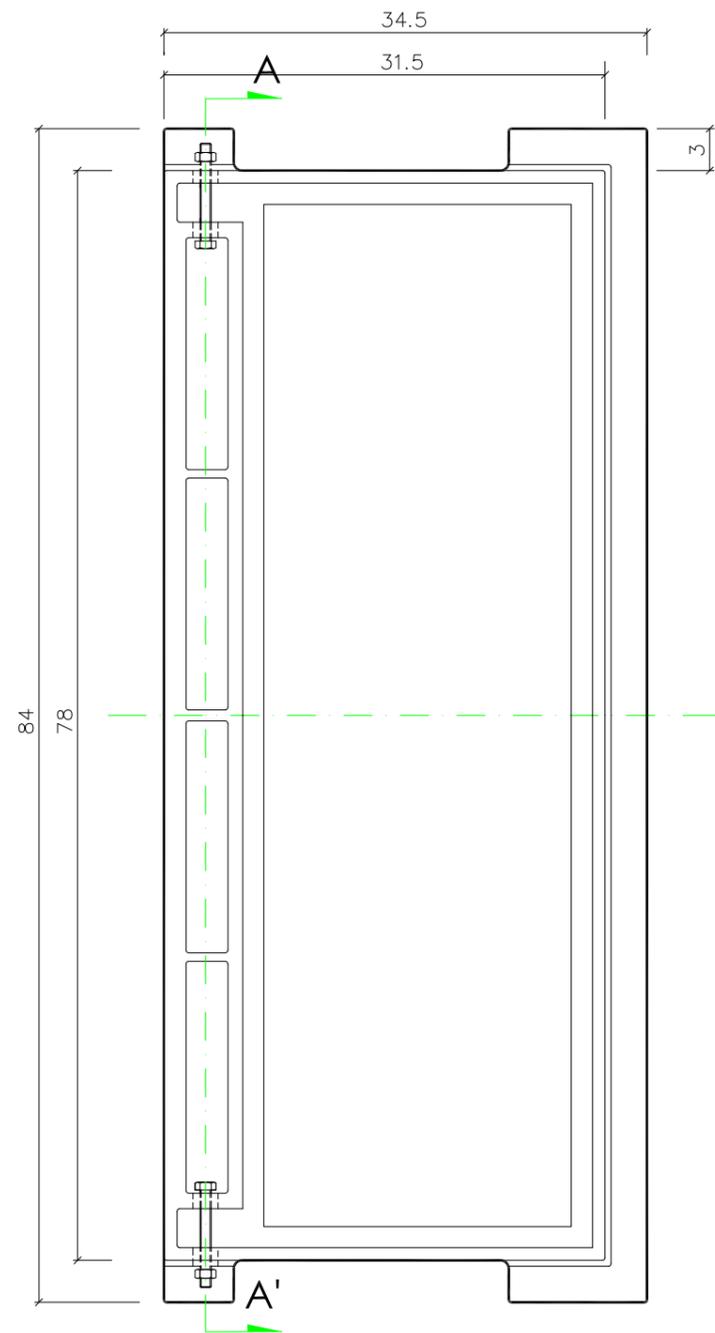
PLANTA

PERFIL

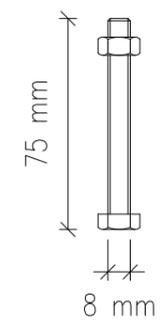
SECCIÓN A - A'

PLANTA

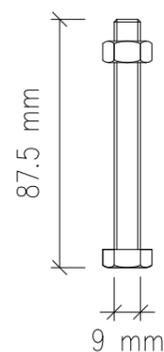
SECCIÓN B - B'



TORNILLERÍA (S/E)



TORNILLERÍA (S/E)

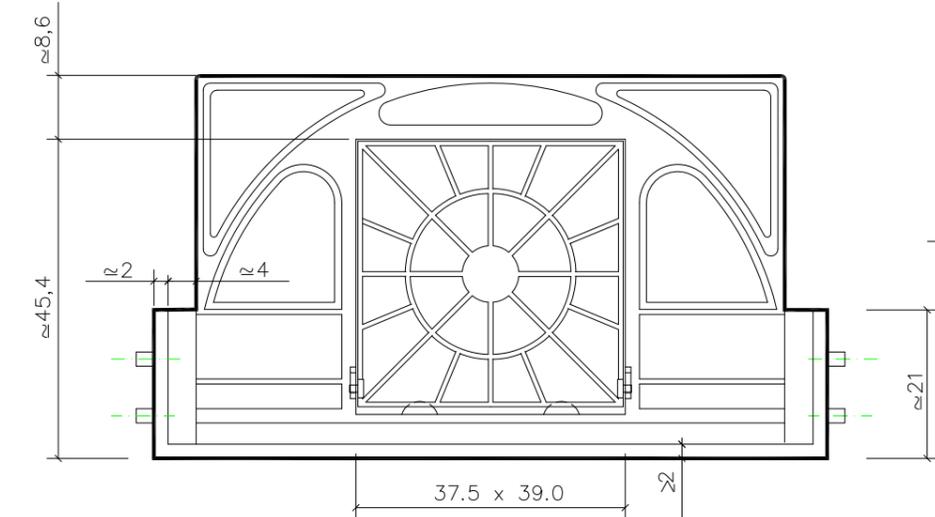
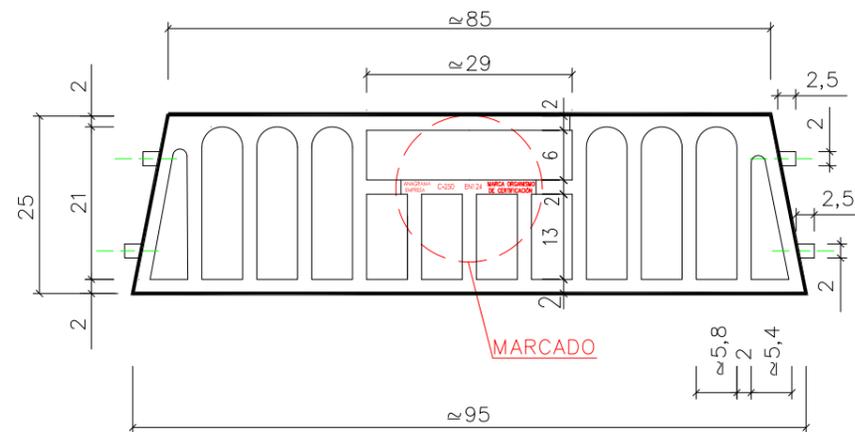
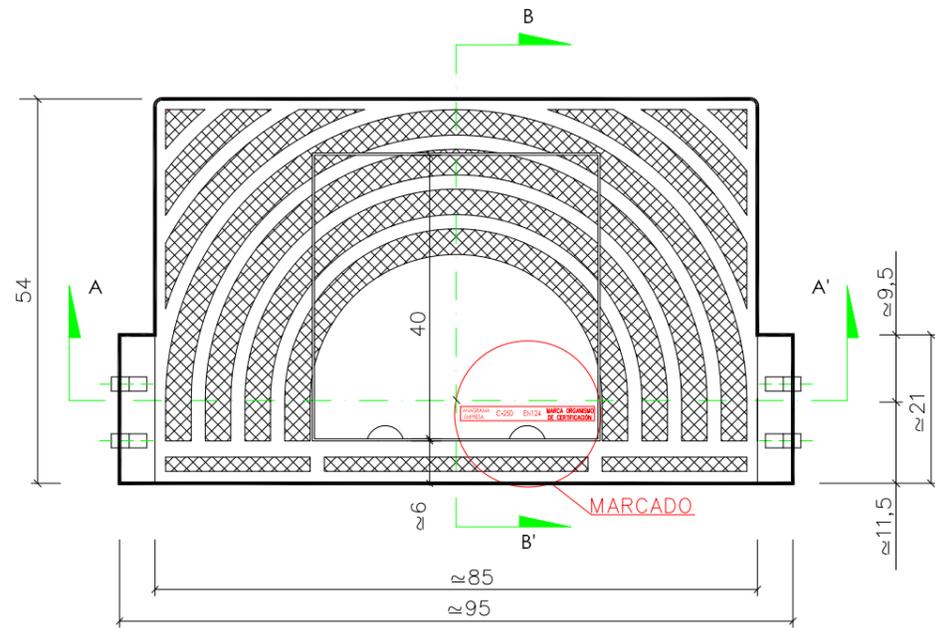


NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS.

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA: 2015	ESCALA: 1/5
TÍTULO DE PLANO: <b>MARCOS DE REJILLAS RECTANGULARES</b>		N° DE PLANO: <b>F-8</b>	

PLANTA, ALZADO Y VISTA INFERIOR

ESCALA 1/10

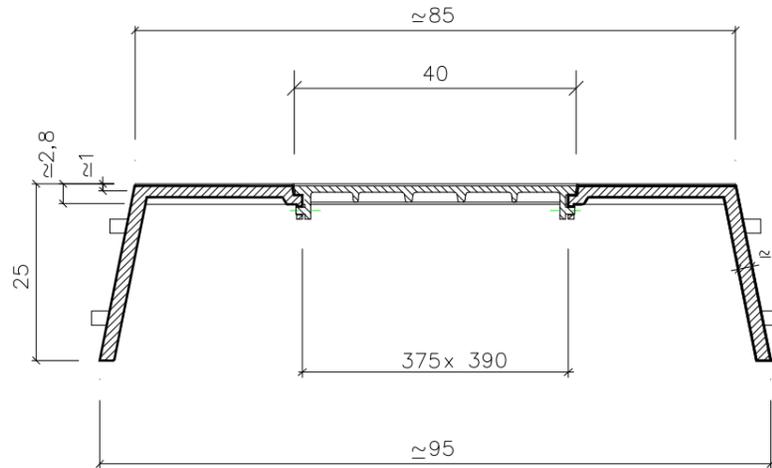


MARCADO

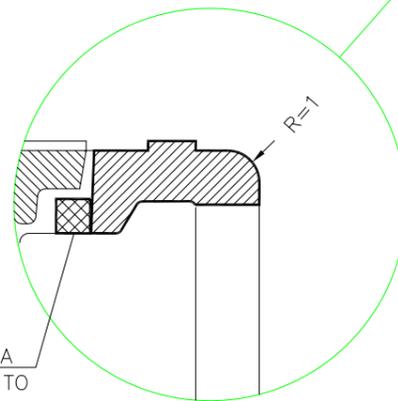
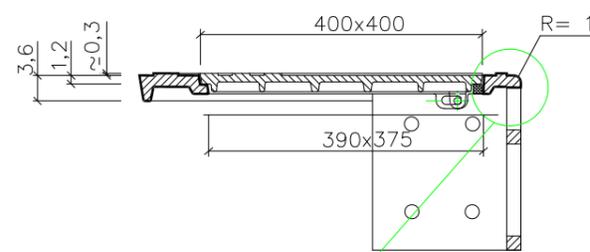
ANAGRAMA EMPRESA C-250 EN124 MARCA ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN

SECCIÓN A - A'

ESCALA 1/10



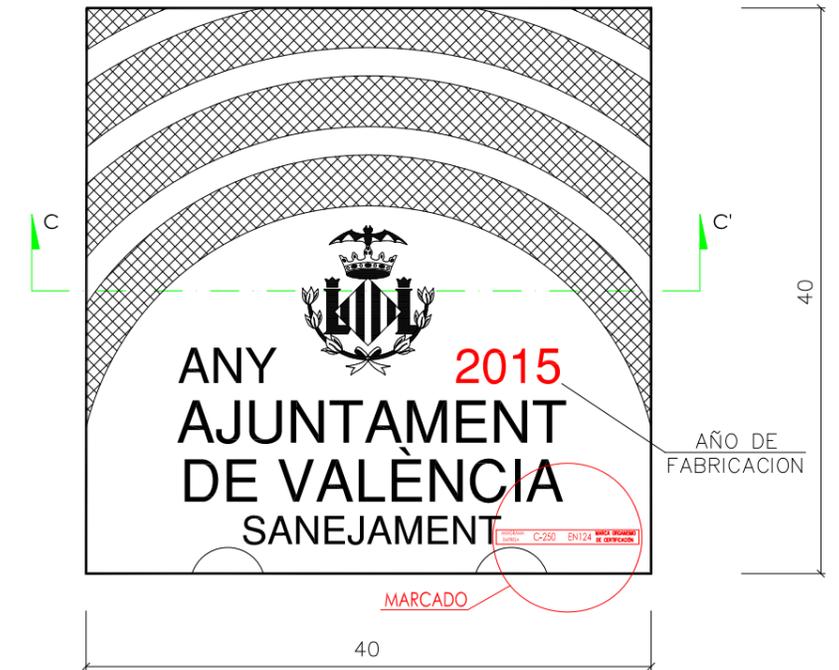
SECCIÓN B - B'



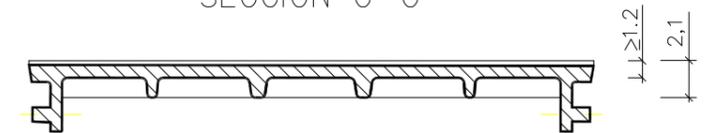
PESTAÑA DE ASIENTO

DETALLE PLANTA

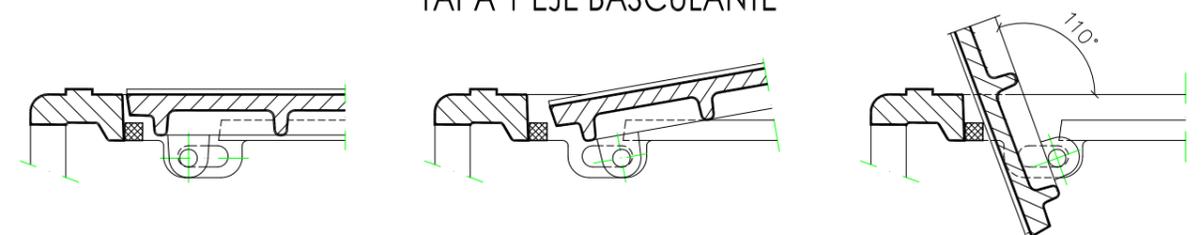
ESCALA 1/5



SECCIÓN C-C'

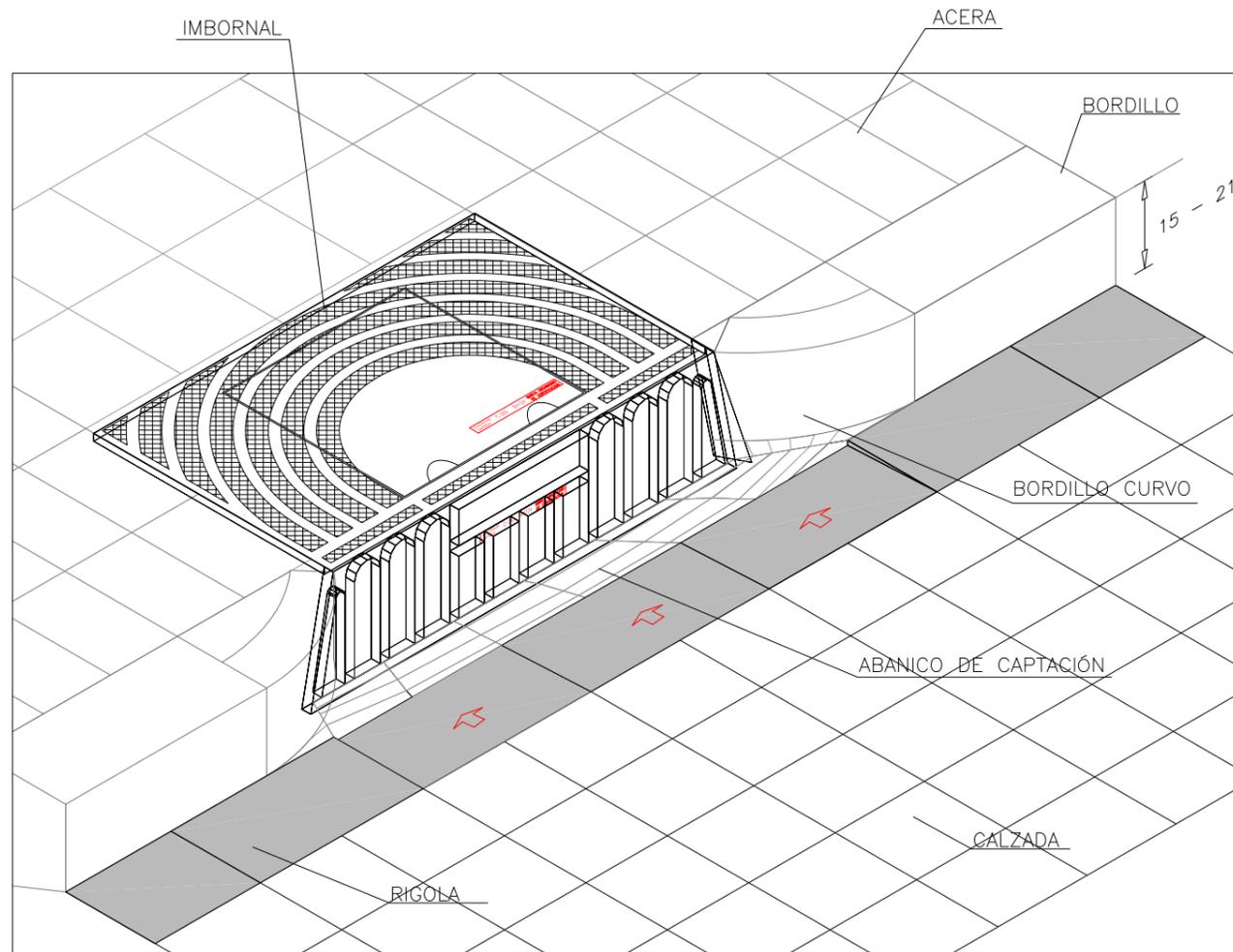


TAPA Y EJE BASCULANTE



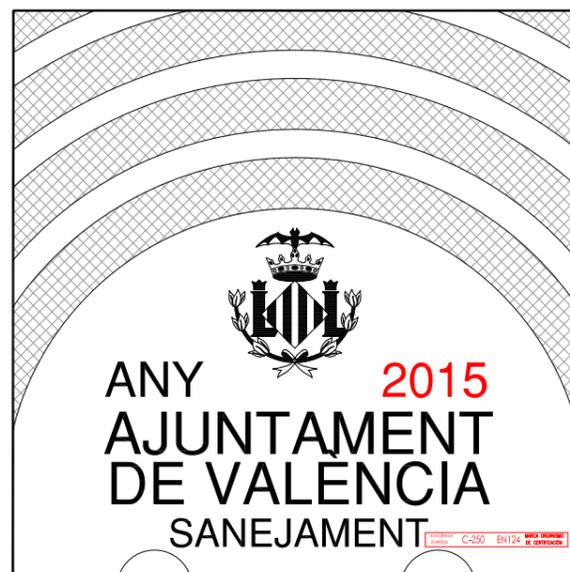
NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS.

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA: 2015	ESCALA: VARIAS
TÍTULO DE PLANO: MARCO IMBORNAL "VALENCIA"		N° DE PLANO: F-9	

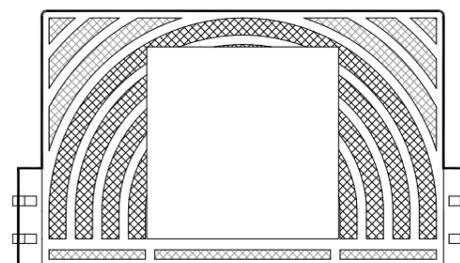


CARACTERÍSTICAS	UTILIZACIÓN	MARCO	TAPA
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rejilla plana rectangular en fundición dúctil, según UNE EN-124.</li> <li>- Resistencia a la rotura &gt; 25T.</li> <li>- Otras características según UNE EN-124 clase C 250.</li> <li>- Marcado según UNE EN-124 clase C 250.</li> <li>- Revestimiento de pintura bituminosa y relieves antideslizantes en la parte superior.</li> </ul>	Urbanizaciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dimensiones externas: 950x540 mm.</li> <li>-Altura: 250 mm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dimensiones externas: 400x400 mm.</li> <li>-Altura: 21 mm.</li> </ul>

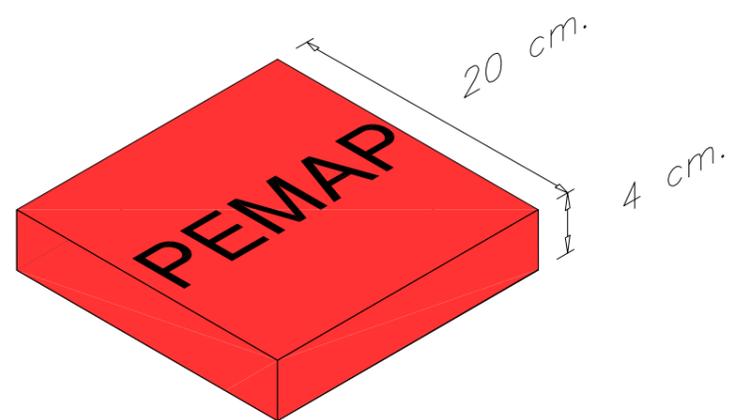
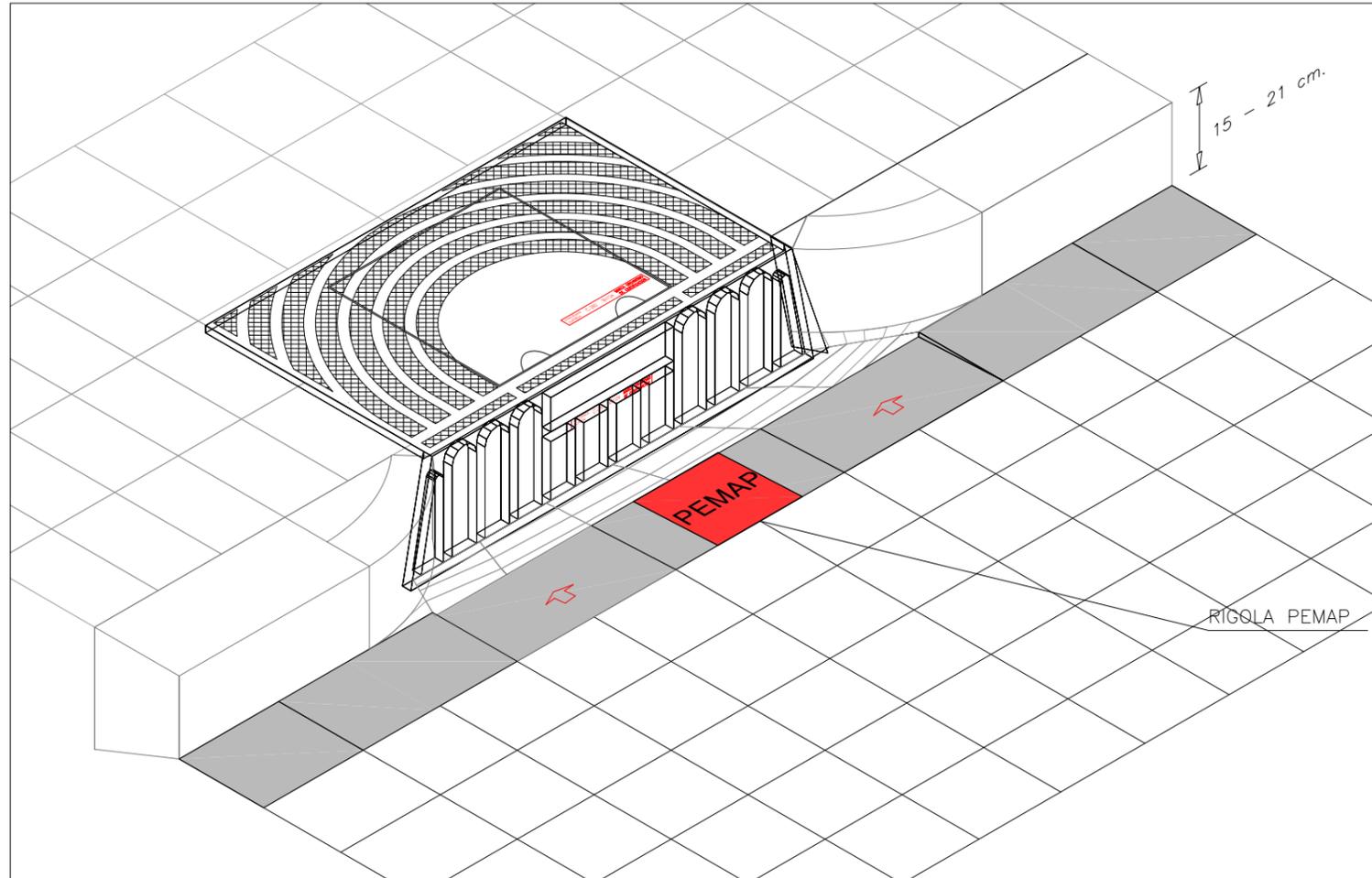
IMBORNAL "VALENCIA". TAPA



IMBORNAL "VALENCIA". MARCO

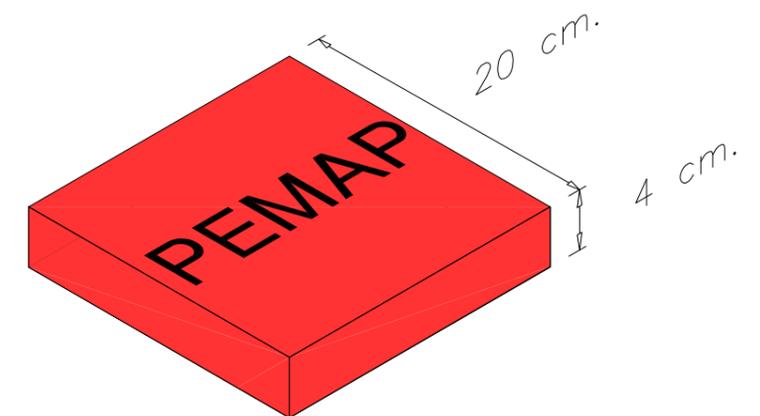
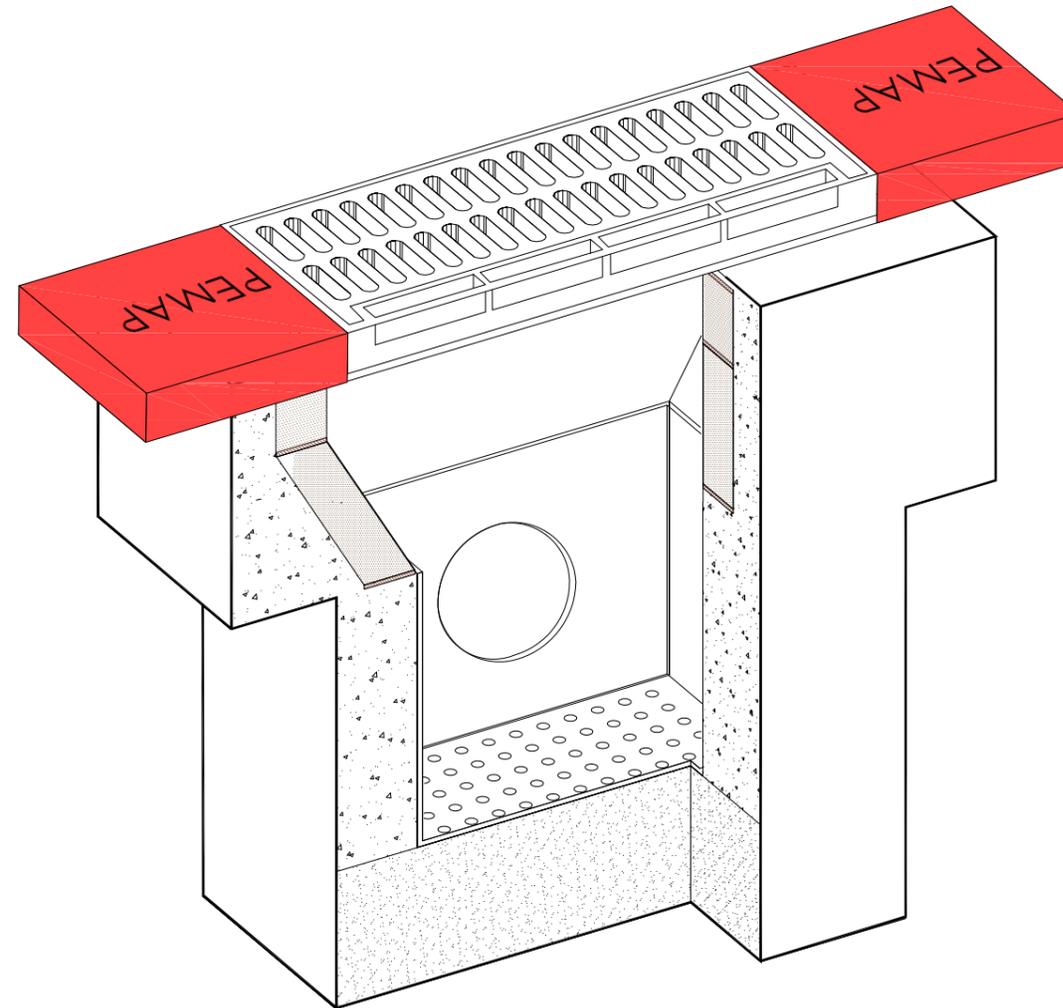


 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALENCIA		FECHA: 2015	ESCALA: S/E
TÍTULO DE PLANO:	<b>MARCO IMBORNAL "VALENCIA". ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.</b>		Nº DE PLANO: F-10



 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALENCIA		FECHA: 2015	ESCALA: S/E
TÍTULO DE PLANO: RIGOLA PEMAP PARA IMBORNALES TIPO VALENCIA		N° DE PLANO: F-11	

SUMIDERO RECTANGULAR 78 cm.



 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALENCIA		FECHA: 2015	ESCALA: S/E
TÍTULO DE PLANO:	RIGOLA PEMAP PARA SUMIDEROS		Nº DE PLANO: F-12



---

**R-REGISTRO.**

TIPO REGISTRO	DIÁMETRO NOM. COLECTOR (mm)	DIÁMETRO INT. POZO (cm)	DISTANCIA MÁXIMA RECOMENDADA EN ALINEACIONES RECTAS (m) *
POZO DE REGISTRO	$400 < D \leq 1500$	100 – 150	25

TIPO DE REGISTRO	UTILIZACIÓN
POZO DE REGISTRO A	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMBIO DIRECCIÓN</li> <li>- CAMBIO DE DIÁMETRO</li> <li>- CAMBIO DE SECCIÓN O PENDIENTE DE LA RED</li> <li>- ACOMETIDAS E IMBORNALES</li> <li>- CONEXIÓN DE OTRO COLECTOR</li> </ul>
POZO DE REGISTRO B (PASANTE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ACOMETIDAS E IMBORNALES</li> <li>- LIMPIEZA</li> </ul>

TIPO REGISTRO	DIÁMETRO NOM. COLECTOR (mm)	DIÁMETRO INT. POZO (cm)	DISTANCIA MÁXIMA RECOMENDADA EN ALINEACIONES RECTAS (m) *
ARQUETÓN ACCESIBLE	$D > 1000$	-	A JUSTIFICAR

TIPO DE REGISTRO	UTILIZACIÓN
ARQUETÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAMBIO DIRECCIÓN</li> <li>- CAMBIO DIÁMETRO</li> <li>- CAMBIO SECCIÓN</li> <li>- INCORPORACIONES DE COLECTORES</li> <li>- LIMPIEZA DE COLECTOR</li> </ul>

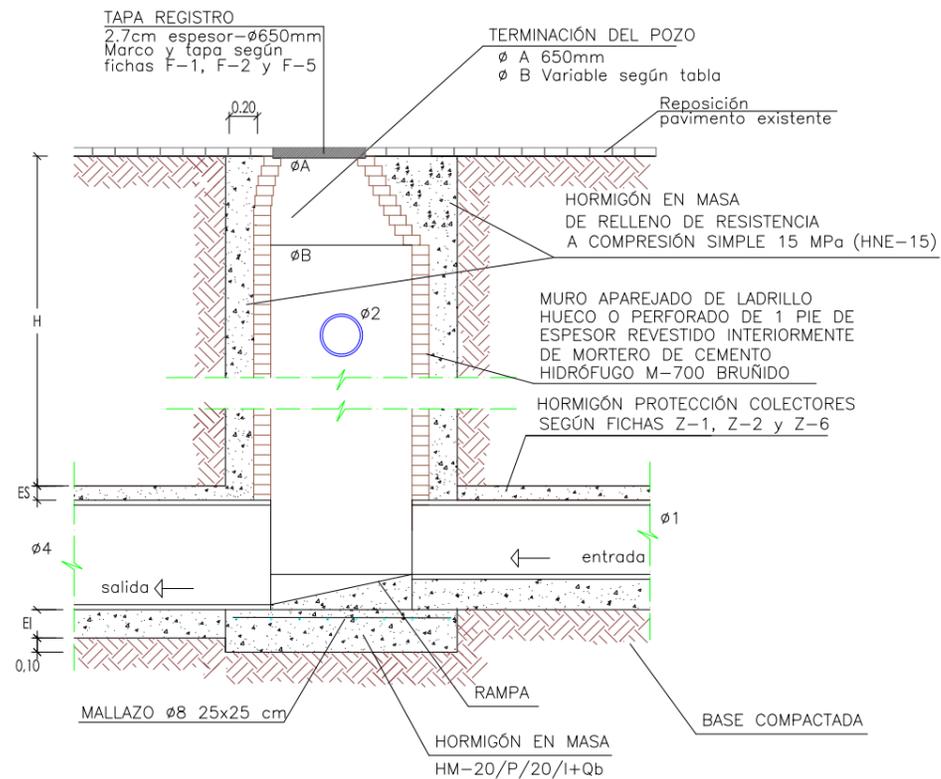
NOTA: Las distancias aquí indicadas se podrán aumentar previa justificación con los cálculos hidráulicos correspondientes y con la aceptación por los técnicos municipales de saneamiento.

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA</b>		FECHA: 2015	ESCALA: S/E
TÍTULO DE PLANO: CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE REGISTROS.		N° DE PLANO: R-1	

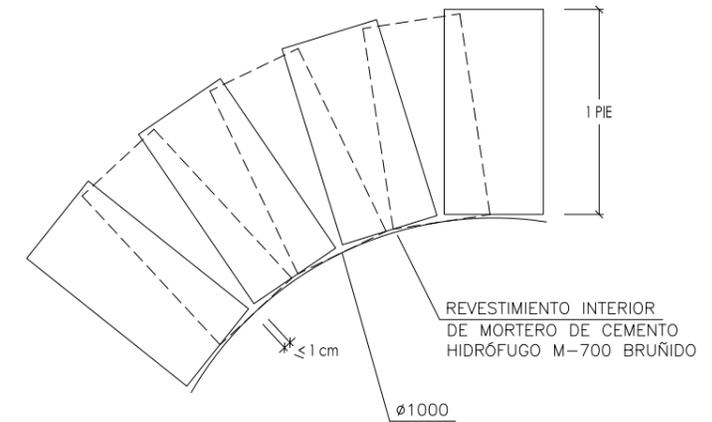
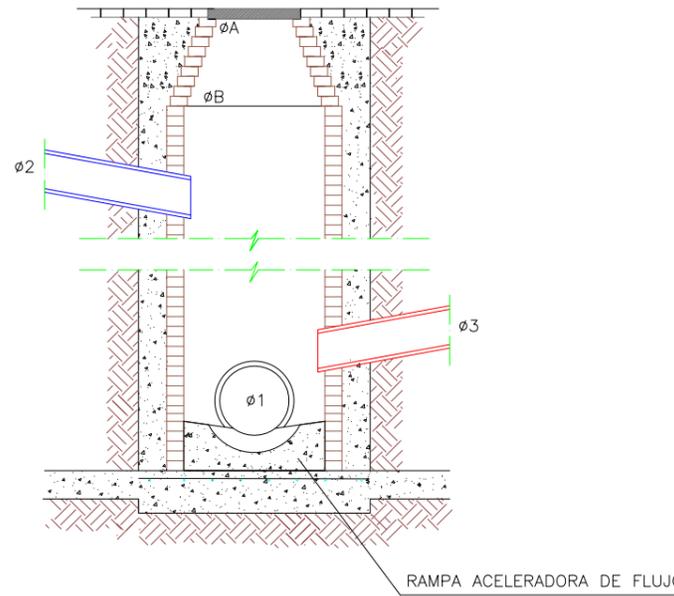
POZO DE REGISTRO COLECTORES  $400 \leq \phi < 1500$ .

ESQUEMA DE COLOCACIÓN

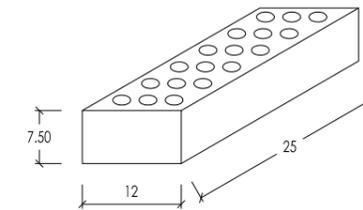
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'

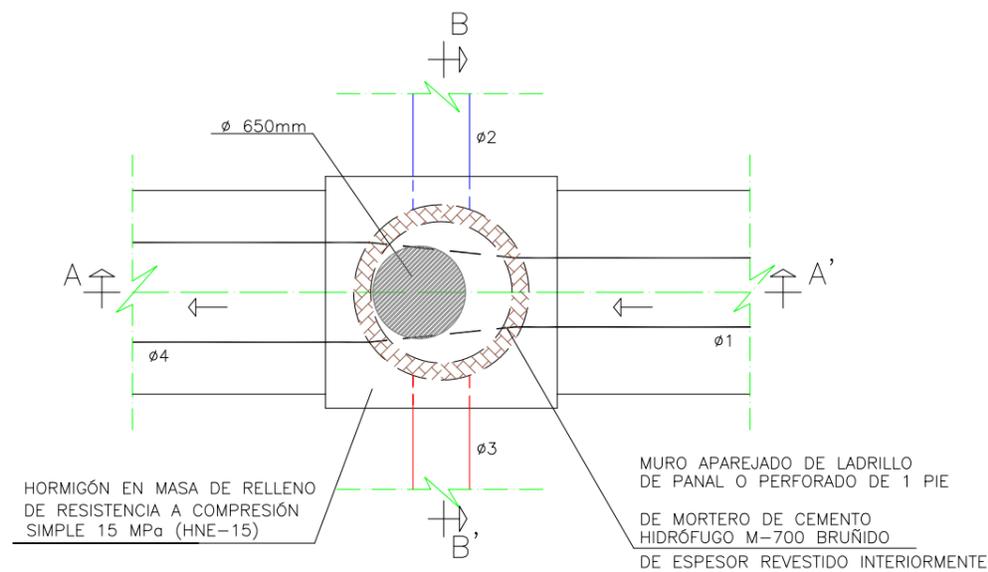


LADRILLO PANAL O PERFORADO



DIMENSIONES APROXIMADAS (EN CM)

PLANTA



Ø COLECTOR	Ø B
400 - 1000	1000 mm
1100	1200 mm
1200	1500 mm
1300	1500 mm
1400	1500 mm
1500	1500 mm

POZO REGISTRO HASTA Ø1500	TIPO A
DIÁMETRO MÁXIMO COLECTORES	1500 mm
PROFUNDIDAD MÁXIMA (H)	1.20 m

NOTA: - EL TIPO DE ENTIBACIÓN SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO.  
- LOS HUECOS PRODUCIDOS AL RETIRAR LA ENTIBACIÓN SE RELLENARÁN CON HORMIGÓN EN MASA DE CONSISTENCIA FLUIDA SEGÚN EL MATERIAL DE RELLENO EMPLEADO EN LA ZANJA.

NOTA: ES-EI VER FICHAS ZANJAS



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO  
DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

TÍTULO DE PLANO:

POZO DE REGISTRO HASTA Ø1500 TIPO A.  
FABRICA DE LADRILLO



Ciclo Integral  
del Agua

FECHA:

2015

ESCALA:

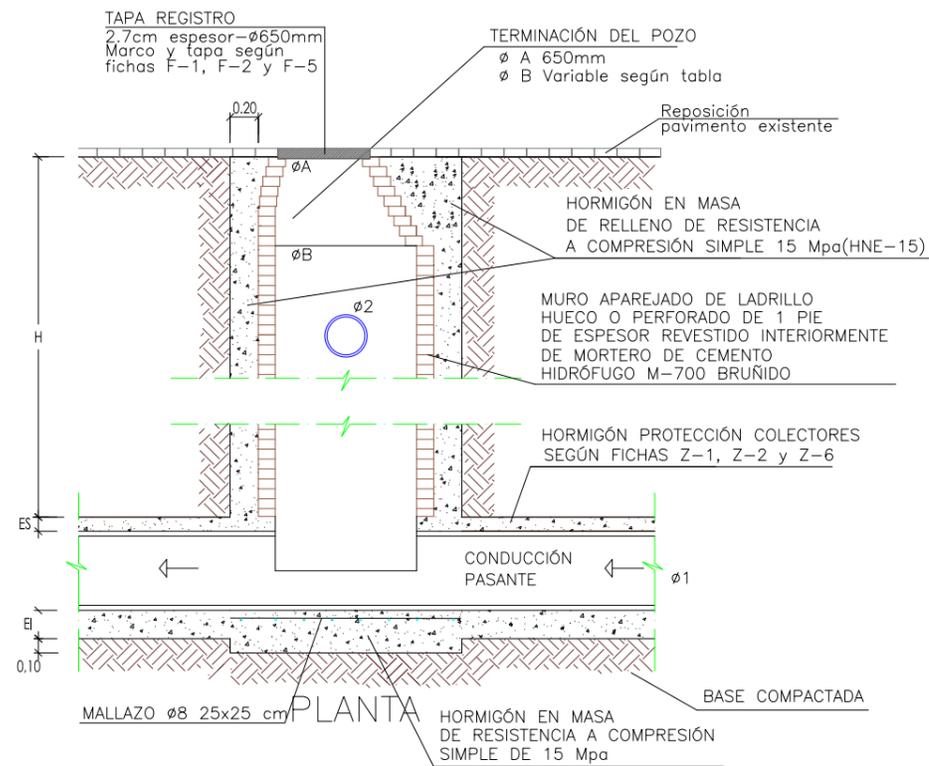
1/20

Nº DE PLANO:

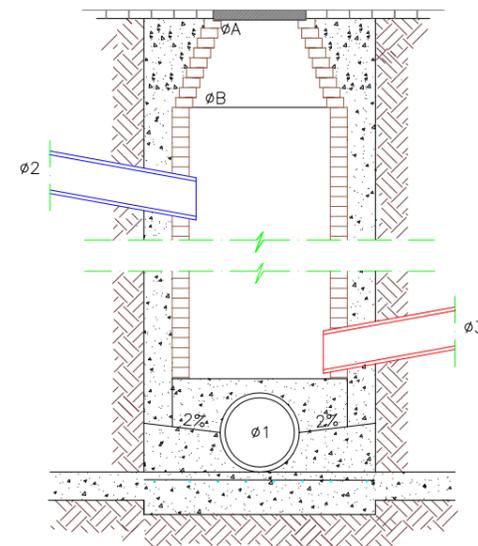
R-2

POZO DE REGISTRO COLECTORES  $400 \leq \phi < 1500$ .

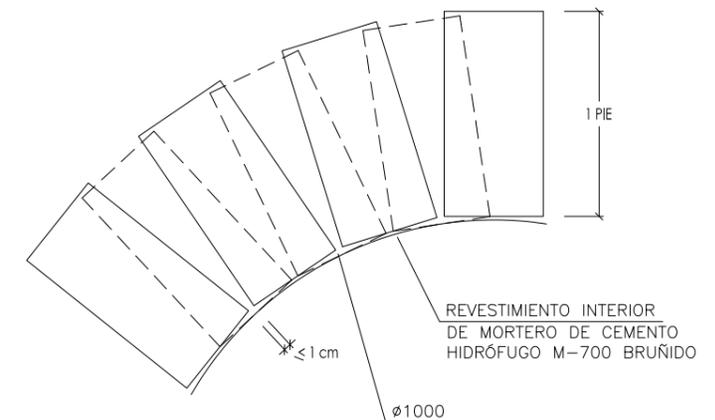
SECCIÓN A-A'



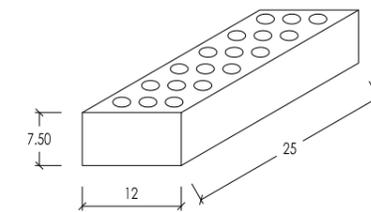
SECCIÓN B-B'



ESQUEMA DE COLOCACIÓN



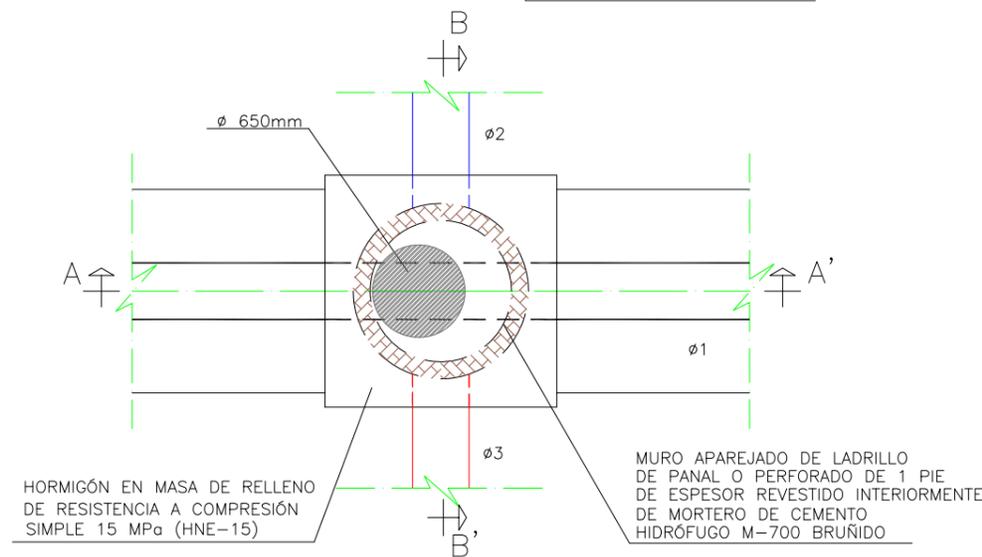
LADRILLO PANAL O PERFORADO



DIMENSIONES APROXIMADAS (EN CM)

POZO REGISTRO HASTA Ø1000	TIPO B
DIÁMETRO MÁXIMO COLECTORES	1500 mm
PROFUNDIDAD MÁXIMA (H)	1.20 m

Ø COLECTOR	Ø B
400 - 1000	1000 mm
1100	1200 mm
1200	1500 mm
1300	1500 mm
1400	1500 mm
1500	1500 mm



NOTA: - EL TIPO DE ENTIBACIÓN SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO.  
- LOS HUECOS PRODUCIDOS AL RETIRAR LA ENTIBACIÓN SE RELLENARÁN CON HORMIGÓN EN MASA DE CONSISTENCIA FLUIDA SEGÚN EL MATERIAL DE RELLENO EMPLEADO EN LA ZANJA.

NOTA: ES-EI VER FICHAS ZANJAS



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

TÍTULO DE PLANO: POZO DE REGISTRO HASTA Ø1500 TIPO B. (PASANTE) FABRICA DE LADRILLO



Ciclo Integral del Agua

FECHA:

2015

ESCALA:

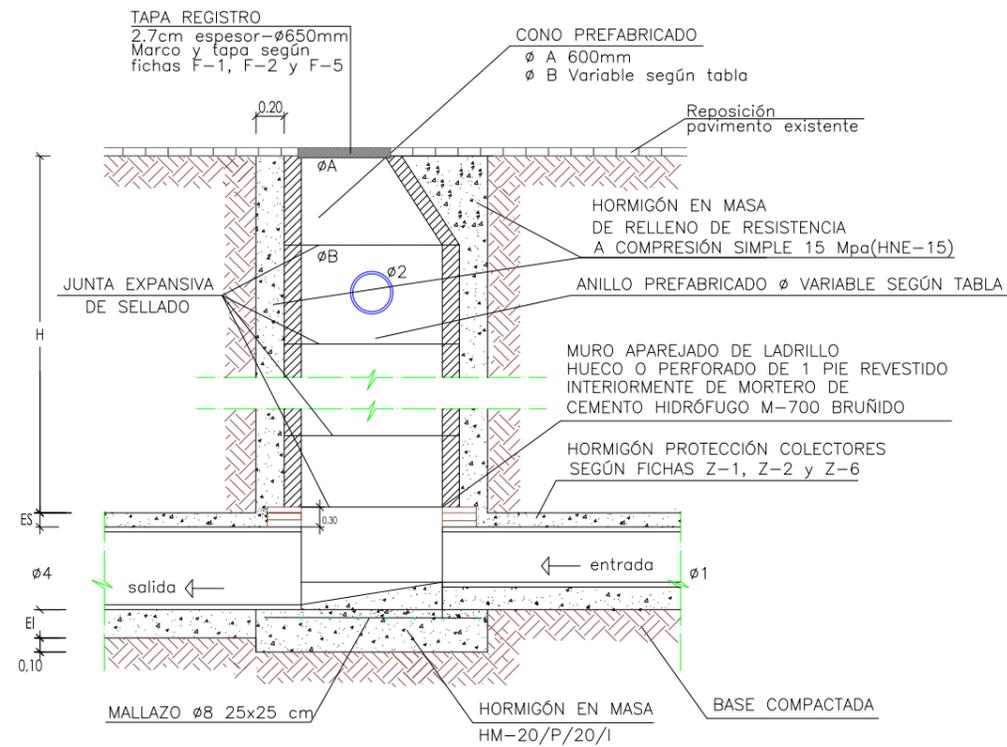
1/20

Nº DE PLANO:

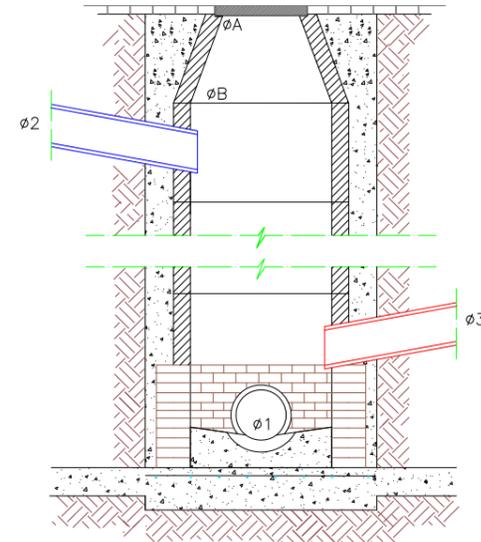
R-3

POZO DE REGISTRO COLECTORES  $400 \leq \phi < 1500$ .

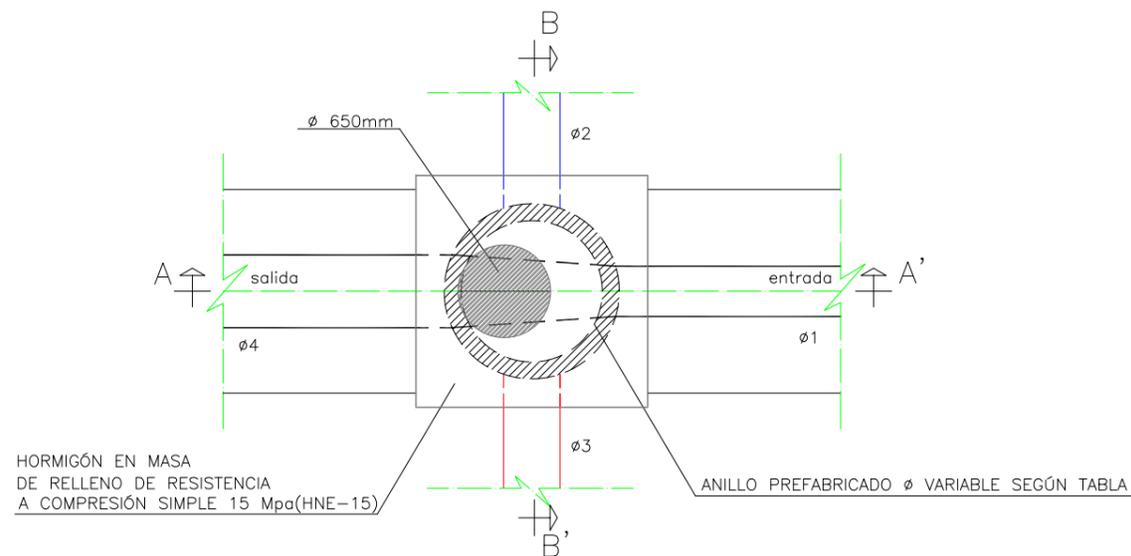
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



PLANTA



Ø COLECTOR	Ø B
400 - 1000	1000 mm
1100	1200 mm
1200	
1300	1500 mm
1400	
1500	

POZO REGISTRO HASTA Ø1500	TIPO A
DIÁMETRO MÁXIMO COLECTORES	1500 mm

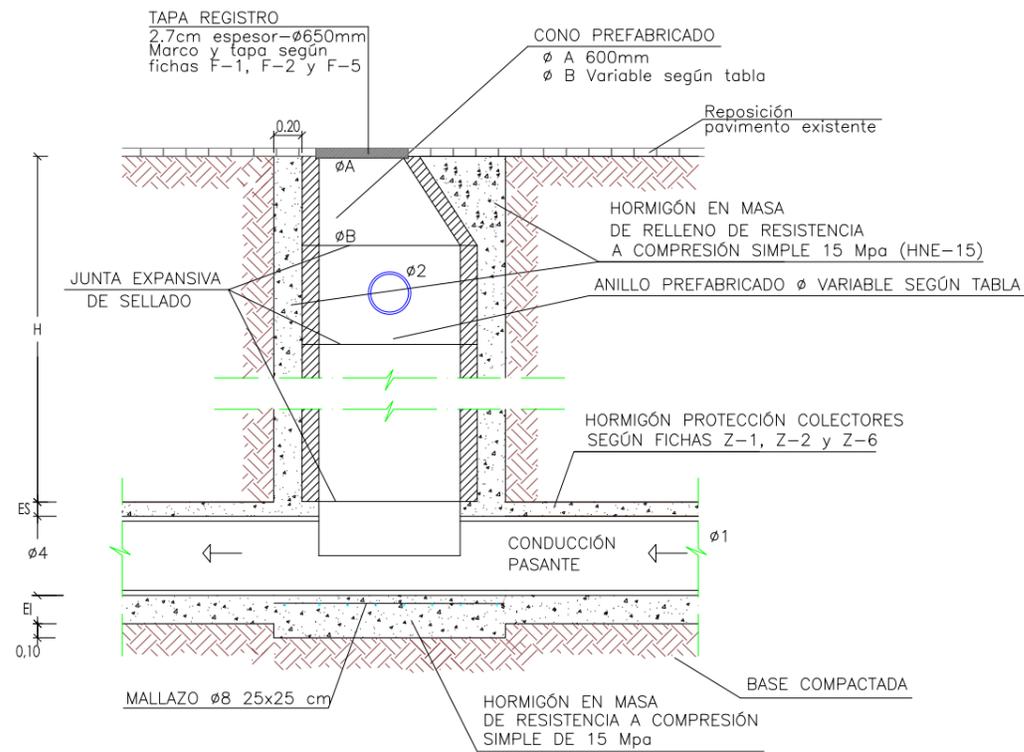
 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA:	ESCALA:
		2015	1/20
TÍTULO DE PLANO:		Nº DE PLANO:	
<b>POZO DE REGISTRO HASTA Ø1500 TIPO A.                  FABRICA DE LADRILLO Y ELEMENTOS PREFABRICADOS.</b>		<b>R-4</b>	

NOTA: - EL CONO PUEDE SUSTITUIRSE POR UNA LOSA COMO LA DEFINIDA EN LAS FICHAS R-13 Y R-14

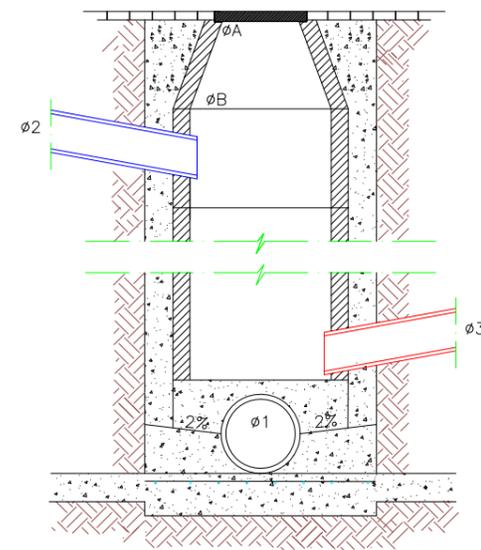
NOTA: - EL TIPO DE ENTIBACIÓN SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO.  
 - LOS HUECOS PRODUCIDOS AL RETIRAR LA ENTIBACIÓN SE RELLENARÁN CON HORMIGÓN EN MASA DE CONSISTENCIA FLUIDA SEGÚN EL MATERIAL DE RELLENO EMPLEADO EN LA ZANJA.

POZO DE REGISTRO COLECTORES  $400 \leq \phi < 1500$ .

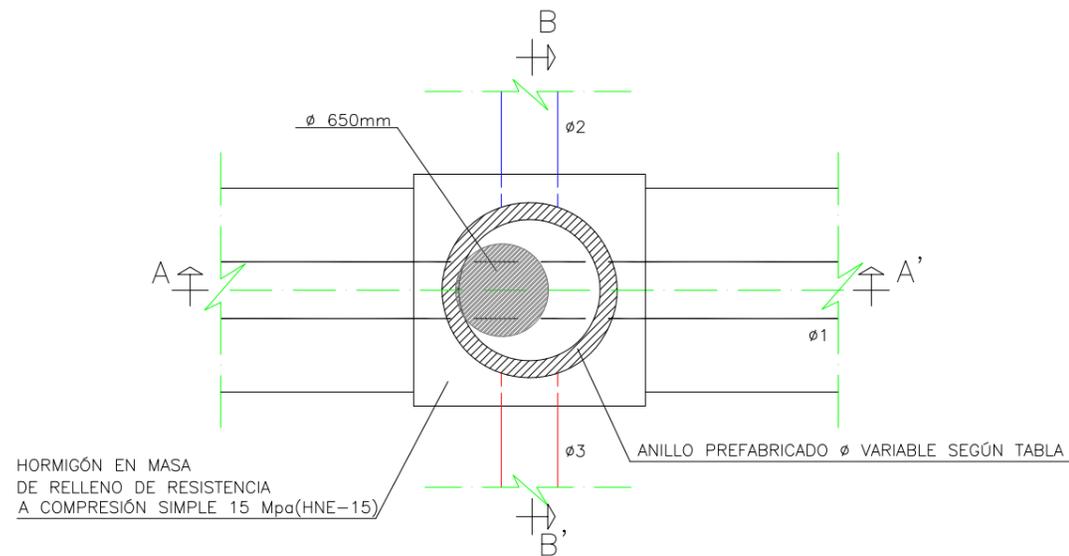
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



PLANTA



NOTA: - EL TIPO DE ENTIBACIÓN SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO.  
- LOS HUECOS PRODUCIDOS AL RETIRAR LA ENTIBACIÓN SE RELLENARÁN CON HORMIGÓN EN MASA DE CONSISTENCIA FLUIDA SEGÚN EL MATERIAL DE RELLENO EMPLEADO EN LA ZANJA.

Ø COLECTOR	Ø B
400 - 1000	1000 mm
1100	1200 mm
1200	
1300	1500 mm
1400	
1500	

POZO REGISTRO HASTA Ø1500	TIPO B
DIÁMETRO MÁXIMO COLECTORES	1500 mm



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO  
DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

TÍTULO DE PLANO: POZO DE REGISTRO HASTA Ø1500 TIPO B. (PASANTE).  
ELEMENTOS PREFABRICADOS



Ciclo Integral  
del Agua

FECHA:

2015

ESCALA:

1/20

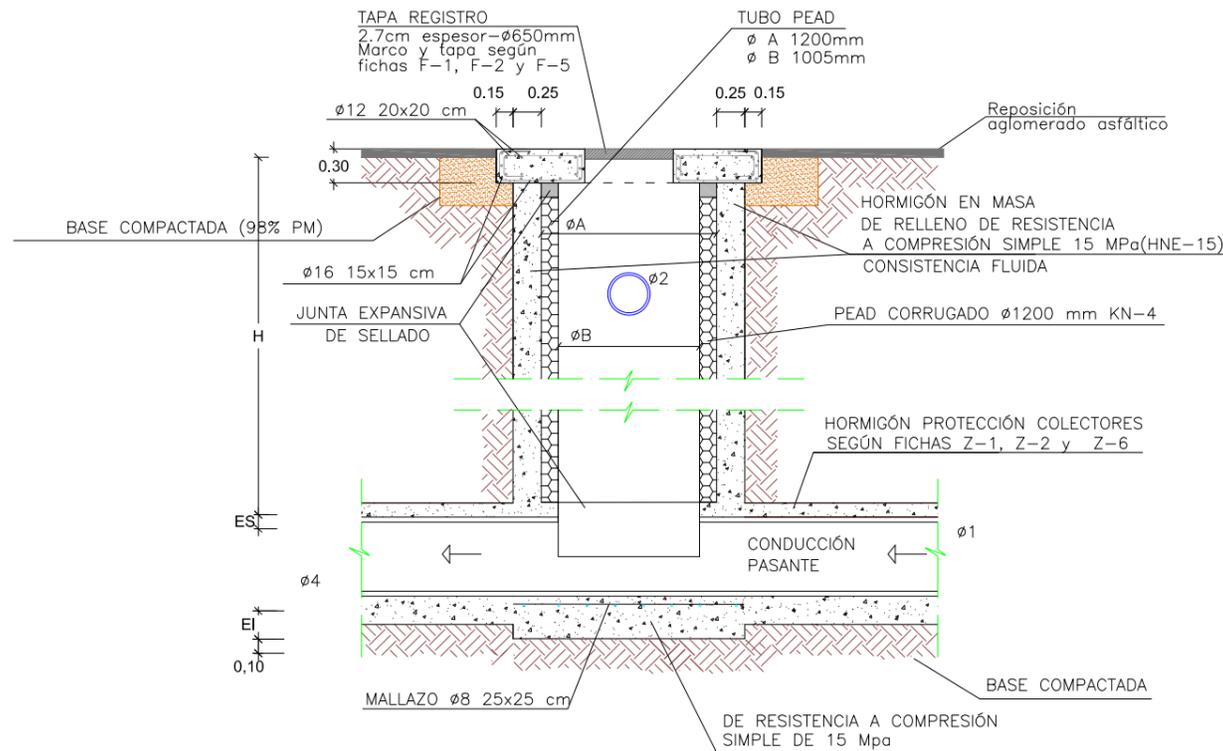
Nº DE PLANO:

R-5

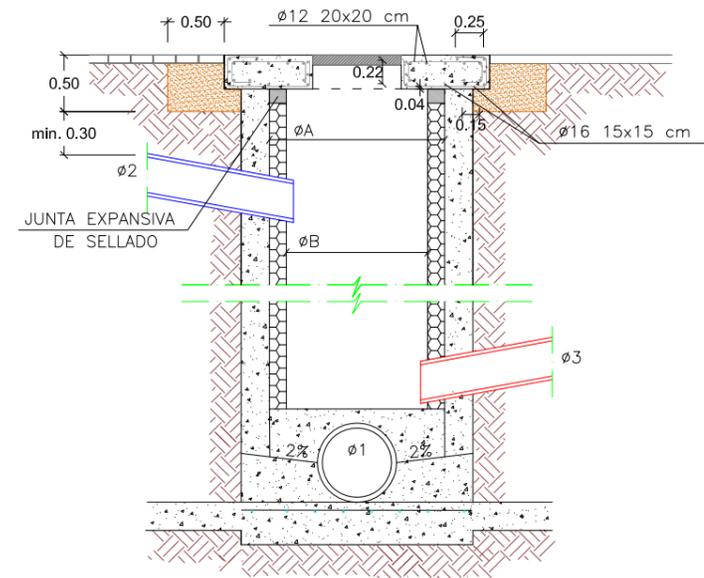


POZO DE REGISTRO COLECTORES PEAD 400 ≤ Ø ≤ 1200.

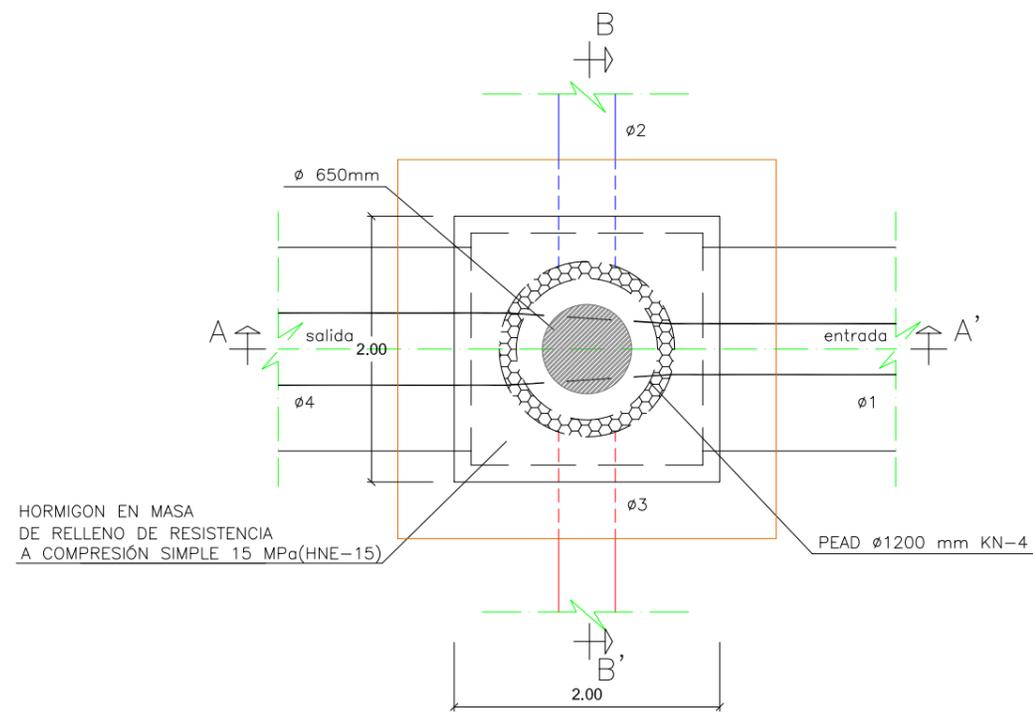
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'



PLANTA



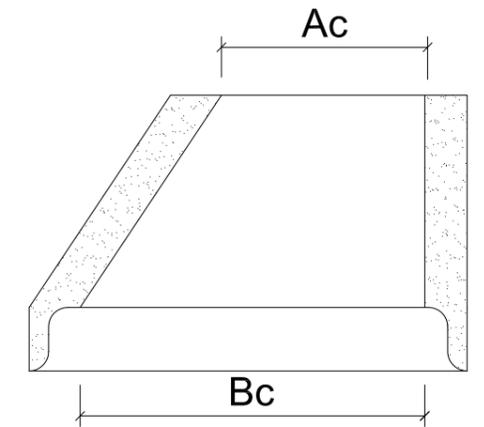
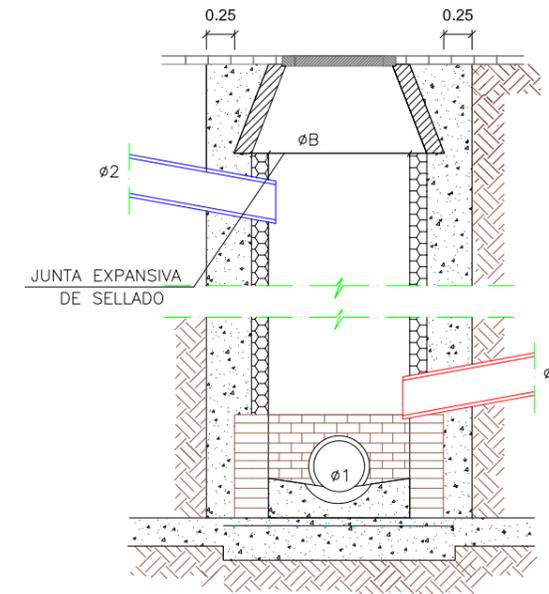
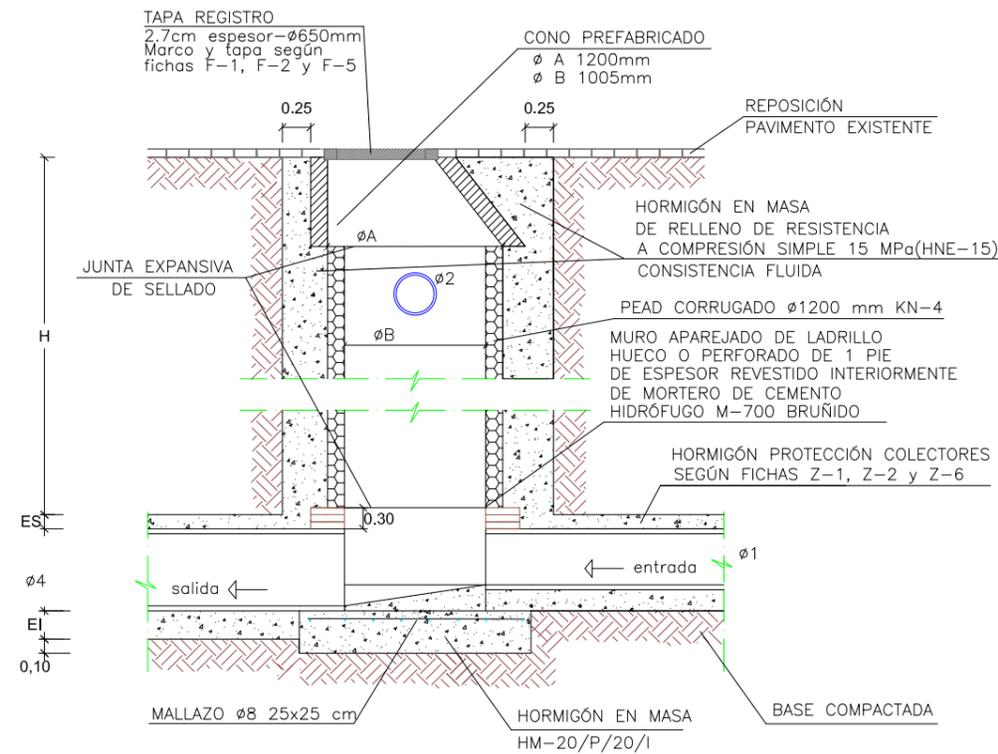
NOTA: - EL TIPO DE ENTIBACIÓN SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO.  
- LOS HUECOS PRODUCIDOS AL RETIRAR LA ENTIBACIÓN SE RELLENARÁN CON HORMIGÓN EN MASA DE CONSISTENCIA FLUIDA SEGÚN EL MATERIAL DE RELLENO EMPLEADO EN LA ZANJA.

POZO REGISTRO Ø1200	TIPO A
DIÁMETRO MÁXIMO COLECTORES	1200 mm

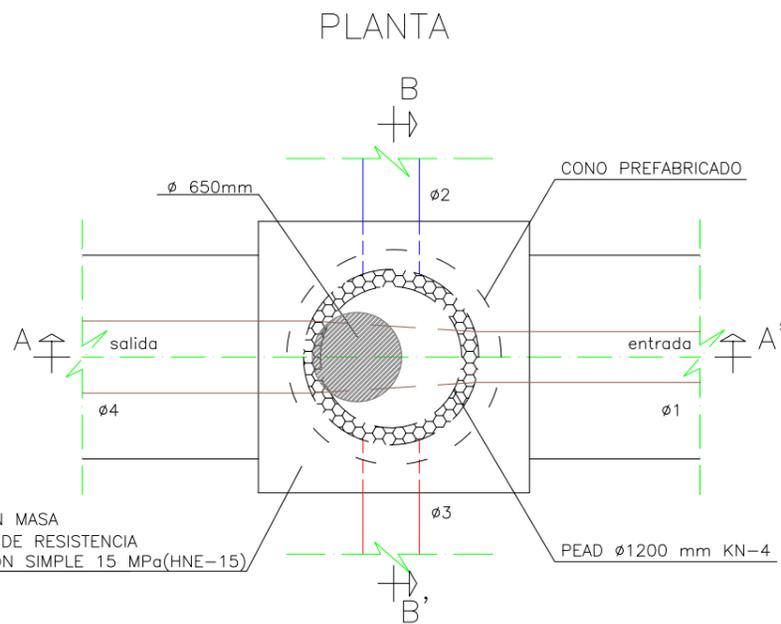
 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA: 2015	ESCALA: 1/20
TÍTULO DE PLANO: POZO DE REGISTRO Ø1200 TIPO B(PASANTE). TUBERÍA DE PEAD Ø1200 KN-4. ACABADO CON LOSA SUPERIOR		N° DE PLANO: R-7	

POZO DE REGISTRO COLECTORES PEAD 400 ≤ Ø ≤ 1200.

SECCIÓN B-B'



CONO PREFABRICADO	Ac	Bc (mínimo)
	600mm	1200mm



POZO REGISTRO Ø1200	TIPO A
DIÁMETRO MÁXIMO COLECTORES	1200 mm

HORMIGÓN EN MASA DE RELLENO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE 15 MPa(HNE-15)

NOTA: - EL TIPO DE ENTIBACIÓN SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO.  
- LOS HUECOS PRODUCIDOS AL RETIRAR LA ENTIBACIÓN SE RELLENARÁN CON HORMIGÓN EN MASA DE CONSISTENCIA FLUIDA SEGÚN EL MATERIAL DE RELLENO EMPLEADO EN LA ZANJA.



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

Ciclo Integral del Agua

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

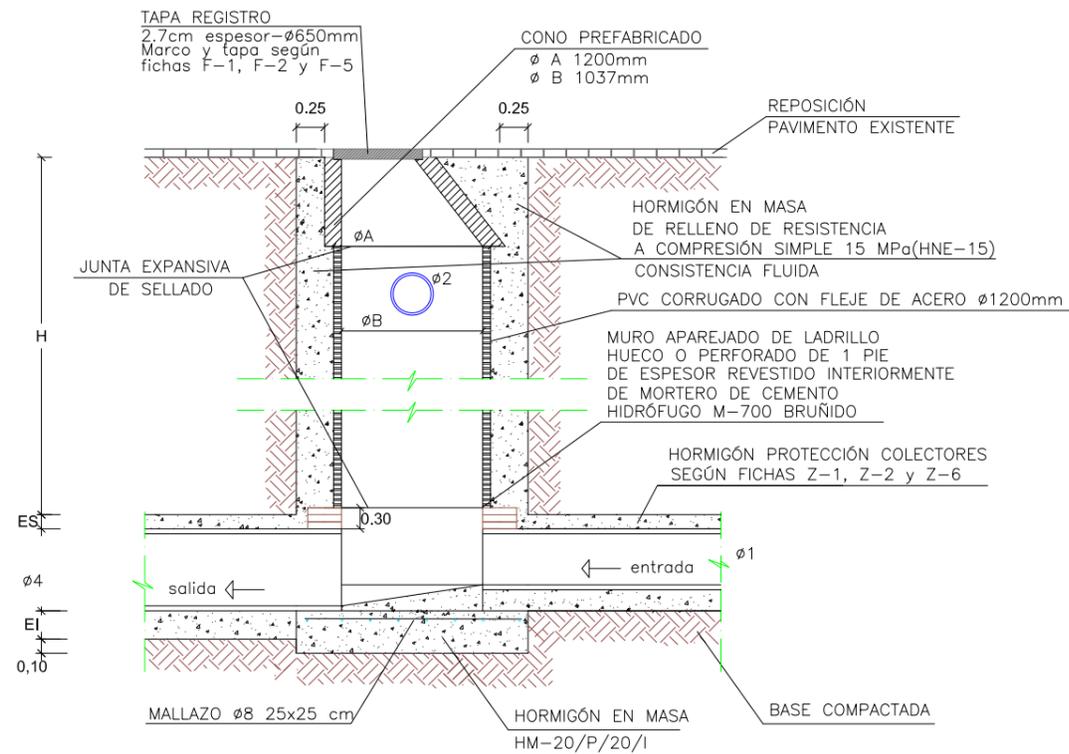
FECHA: 2015 ESCALA: 1/20

TÍTULO DE PLANO: POZO DE REGISTRO Ø1200 TIPO A. FÁBRICA DE LADRILLO Y TUBERÍA PEAD Ø1200 KN-4 ACABADO CON CONO PREFABRICADO

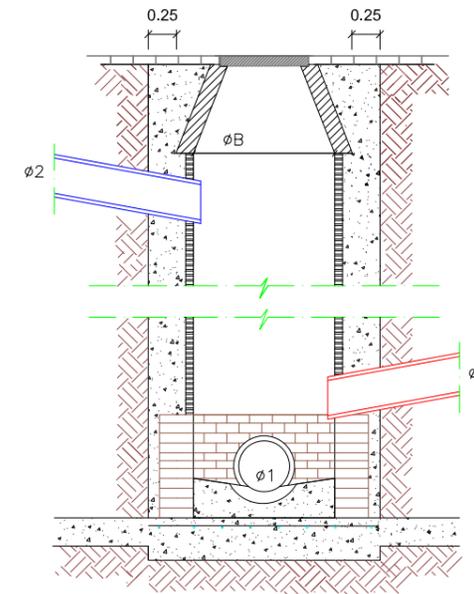
Nº DE PLANO: R-8

POZO DE REGISTRO COLECTORES PVC CORRUGADO CON FLEJE DE ACERO 400 ≤ Ø ≤ 1200.

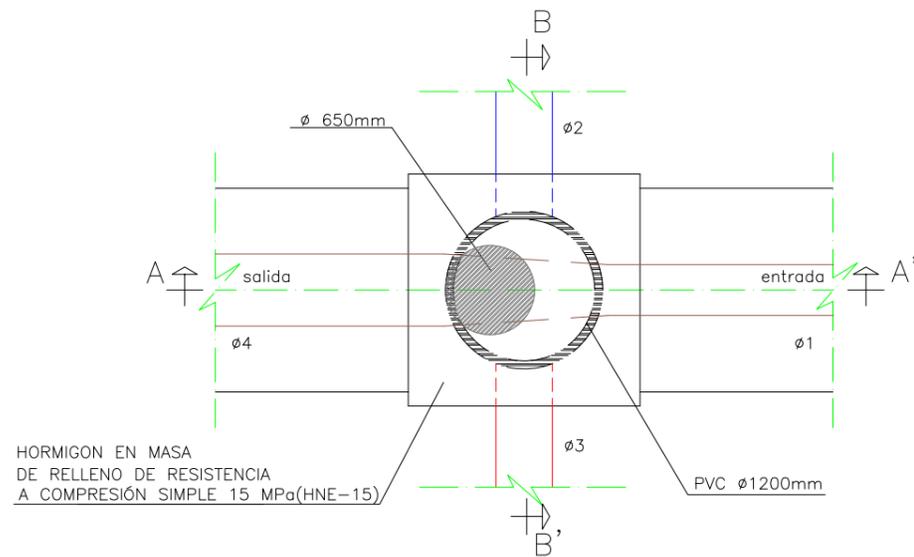
SECCIÓN A-A'



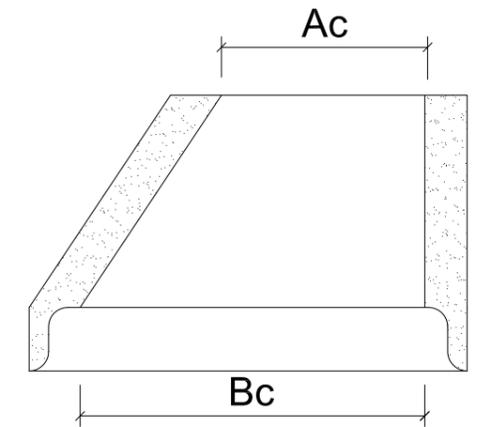
SECCIÓN B-B'



PLANTA



CONO PREFABRICADO	Ac	Bc (mínimo)
	600mm	1000mm



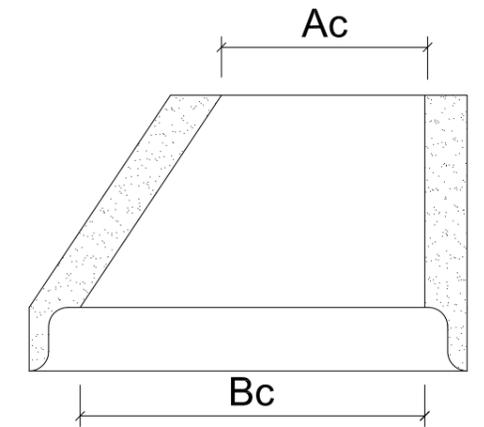
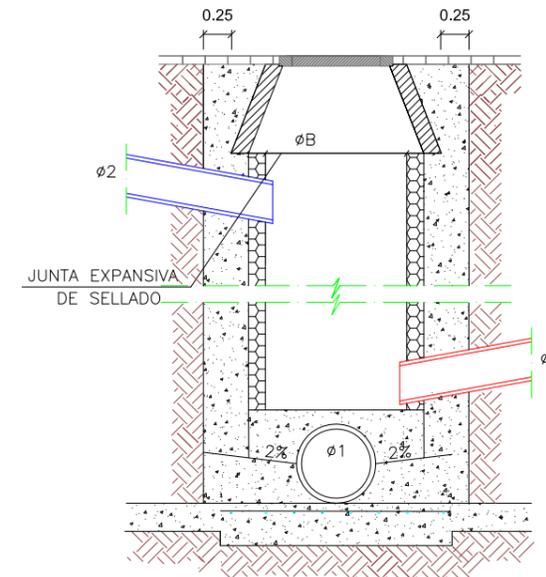
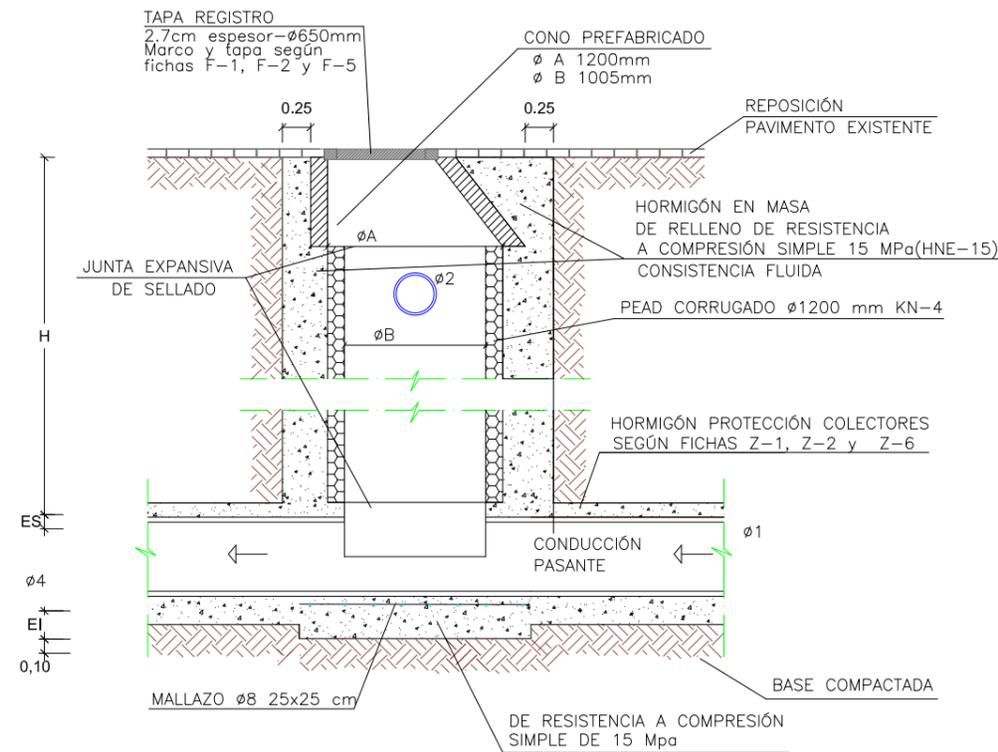
POZO REGISTRO Ø1200	TIPO A
DIÁMETRO MÁXIMO COLECTORES	1200 mm

NOTA: - EL TIPO DE ENTIBACIÓN SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO.  
- LOS HUECOS PRODUCIDOS AL RETIRAR LA ENTIBACIÓN SE RELLENARÁN CON HORMIGÓN EN MASA DE CONSISTENCIA FLUIDA SEGÚN EL MATERIAL DE RELLENO EMPLEADO EN LA ZANJA.

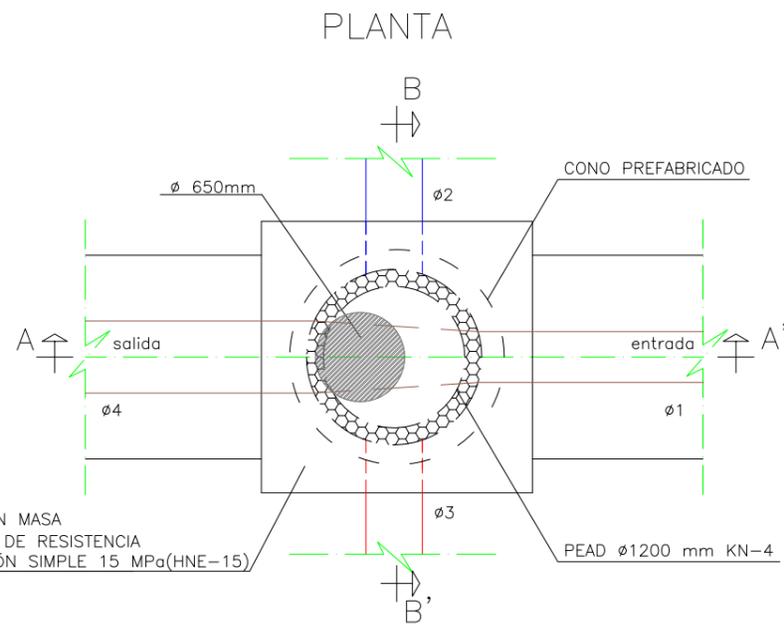
 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA:	ESCALA:
		2015	1/20
TÍTULO DE PLANO: POZO DE REGISTRO Ø1200 TIPO A. FÁBRICA DE LADRILLO Y TUBERÍA PVC Ø1200 ACABADO CON CONO PREFABRICADO			Nº DE PLANO: R-9

POZO DE REGISTRO COLECTORES PEAD 400 ≤ Ø ≤ 1200.

SECCIÓN B-B'



CONO PREFABRICADO	Ac	Bc (mínimo)
	600mm	1200mm



HORMIGÓN EN MASA DE RELLENO DE RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE 15 MPa (HNE-15)

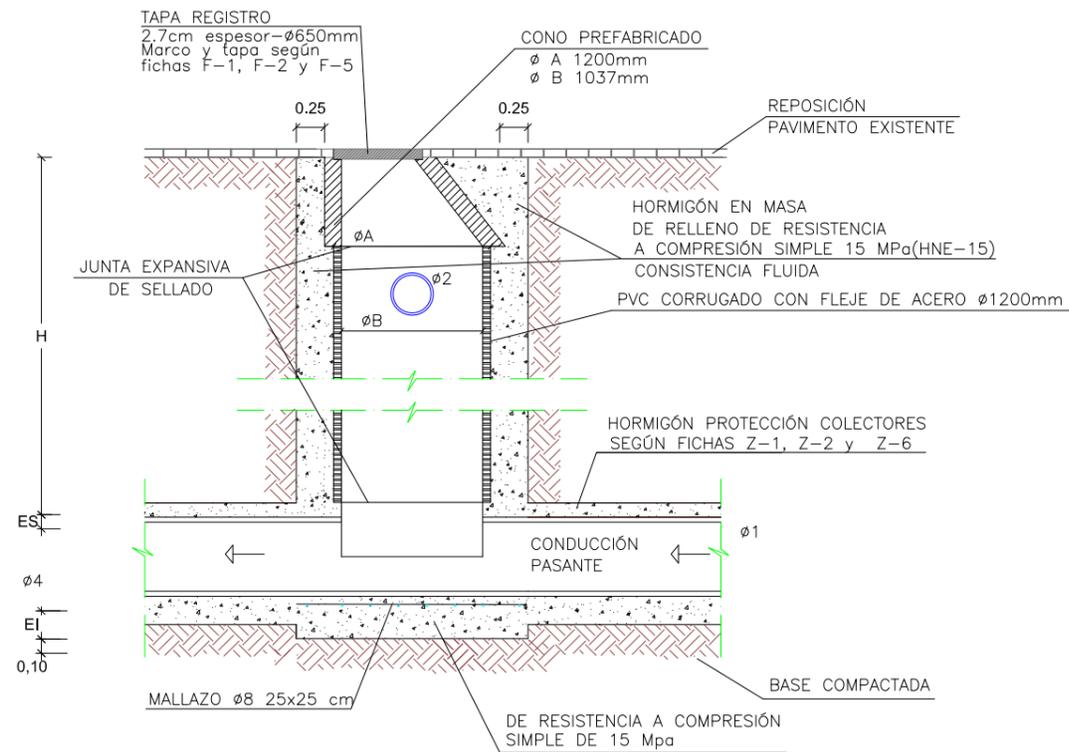
NOTA: - EL TIPO DE ENTIBACIÓN SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO.  
- LOS HUECOS PRODUCIDOS AL RETIRAR LA ENTIBACIÓN SE RELLENARÁN CON HORMIGÓN EN MASA DE CONSISTENCIA FLUIDA SEGÚN EL MATERIAL DE RELLENO EMPLEADO EN LA ZANJA.

POZO REGISTRO Ø1000	TIPO A
DIÁMETRO MÁXIMO COLECTORES	1200 mm

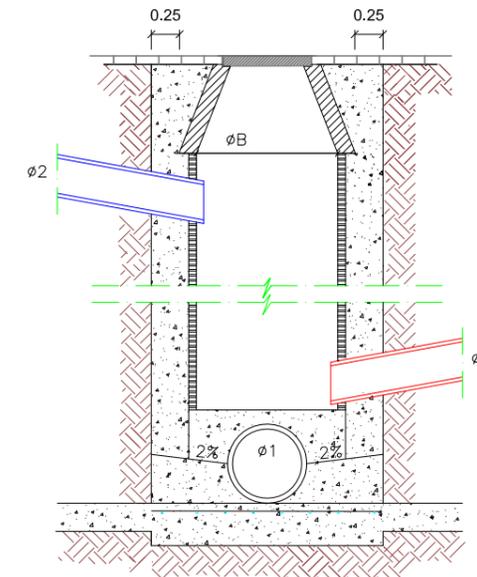
 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA: 2015	ESCALA: 1/20
TÍTULO DE PLANO: POZO DE REGISTRO Ø1200 TIPO B(PASANTE). TUBERÍA PEAD Ø1200 KN-4 ACABADO CON CONO PREFABRICADO		Nº DE PLANO: R-10	

POZO DE REGISTRO COLECTORES PVC CORRUGADO CON FLEJE DE ACERO  $400 \leq \phi \leq 1200$ .

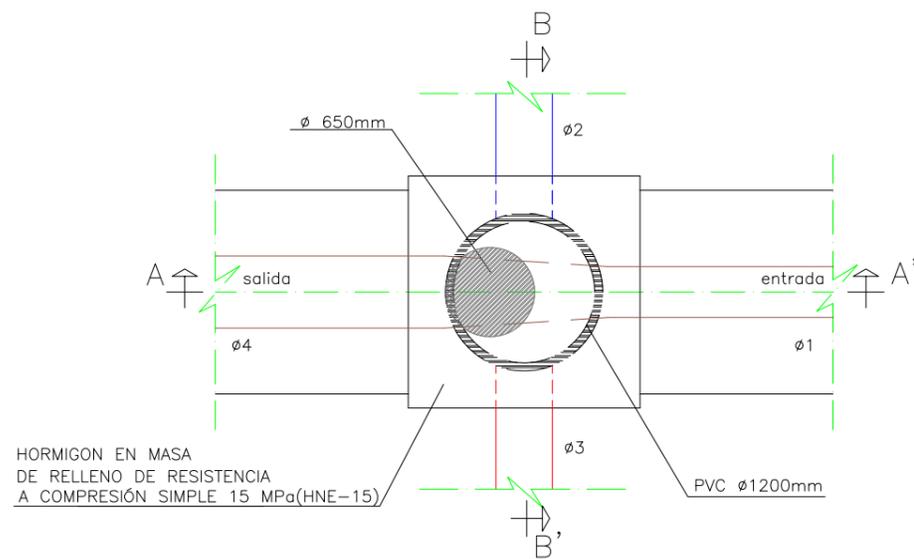
SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'

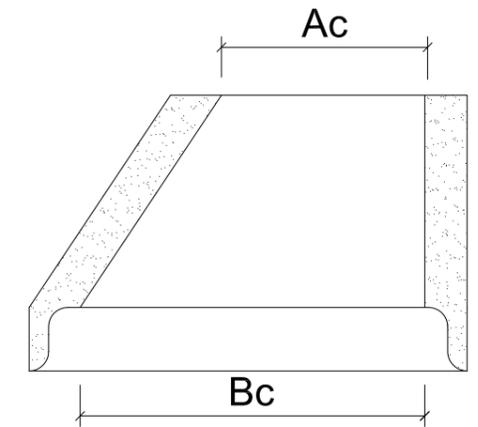


PLANTA



NOTA: - EL TIPO DE ENTIBACIÓN SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO.  
- LOS HUECOS PRODUCIDOS AL RETIRAR LA ENTIBACIÓN SE RELLENARÁN CON HORMIGÓN EN MASA DE CONSISTENCIA FLUIDA SEGÚN EL MATERIAL DE RELLENO EMPLEADO EN LA ZANJA.

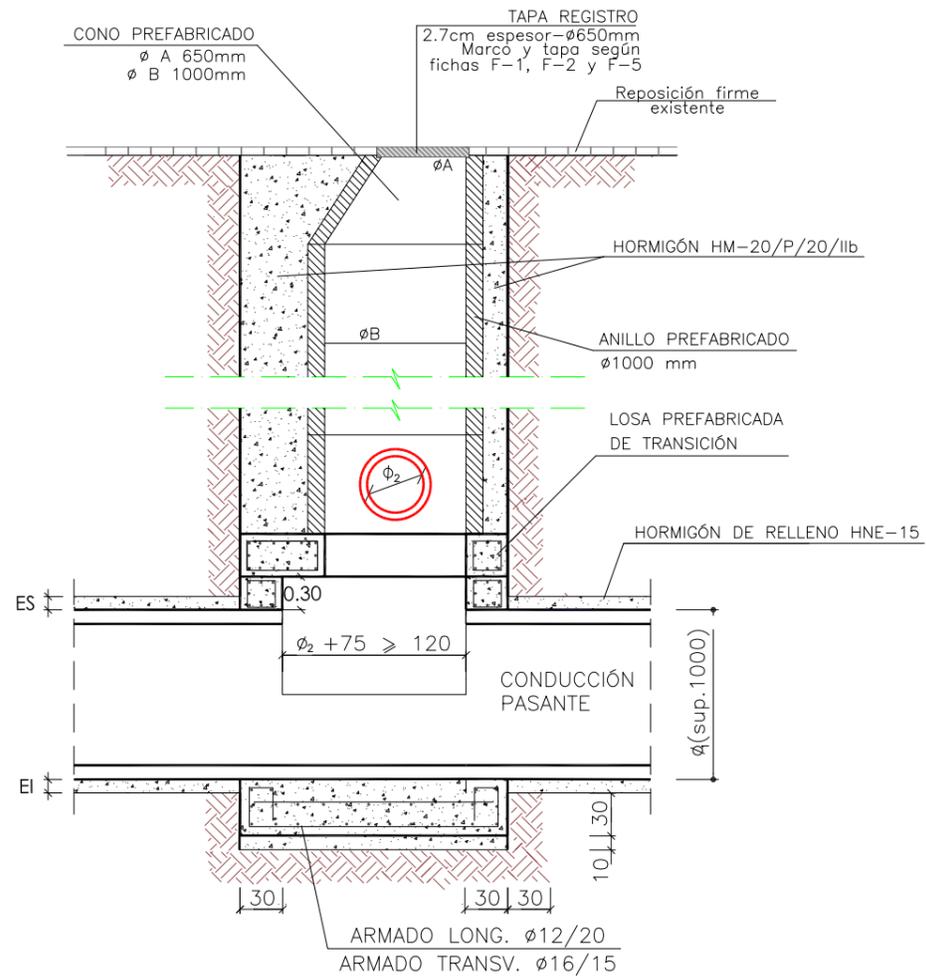
CONO PREFABRICADO	Ac	Bc (mínimo)
	600mm	1000mm



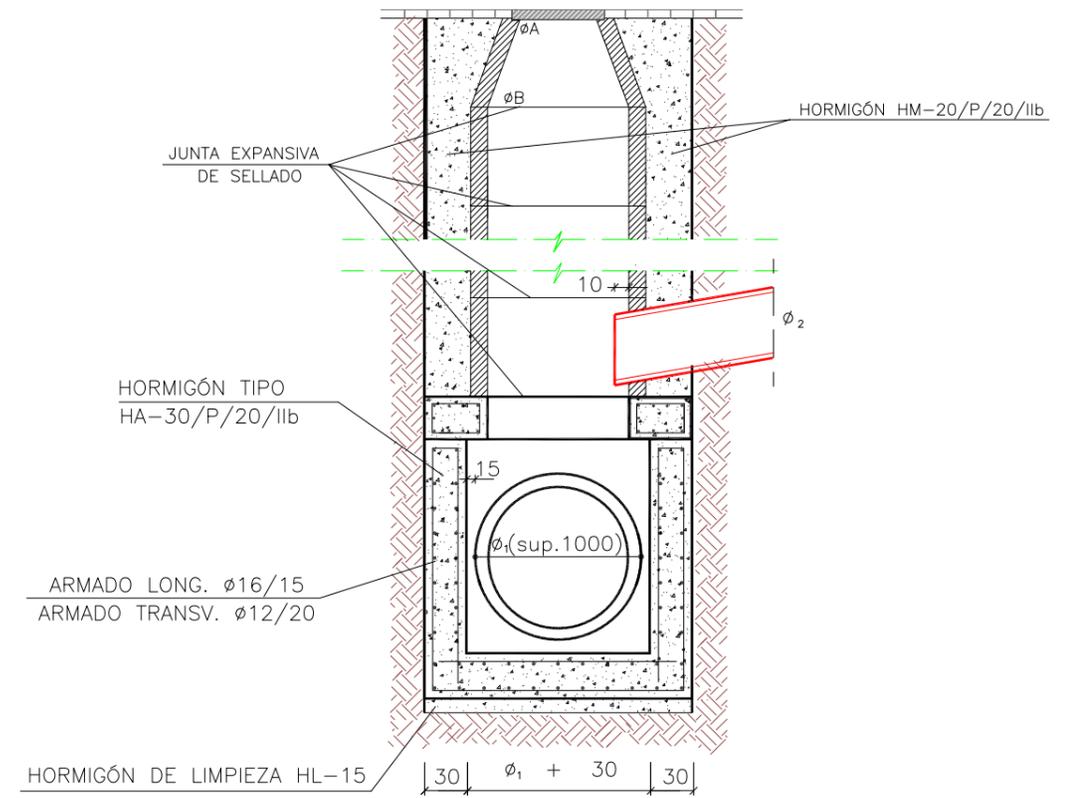
POZO REGISTRO Ø1200	TIPO A
DIÁMETRO MÁXIMO COLECTORES	1200 mm

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA</b>		FECHA: 2015	ESCALA: 1/20
TÍTULO DE PLANO: <b>POZO DE REGISTRO Ø1200 TIPO B(PASANTE). TUBERÍA PVC Ø1200. ACABADO CONO PREFABRICADO</b>		Nº DE PLANO: <b>R-11</b>	

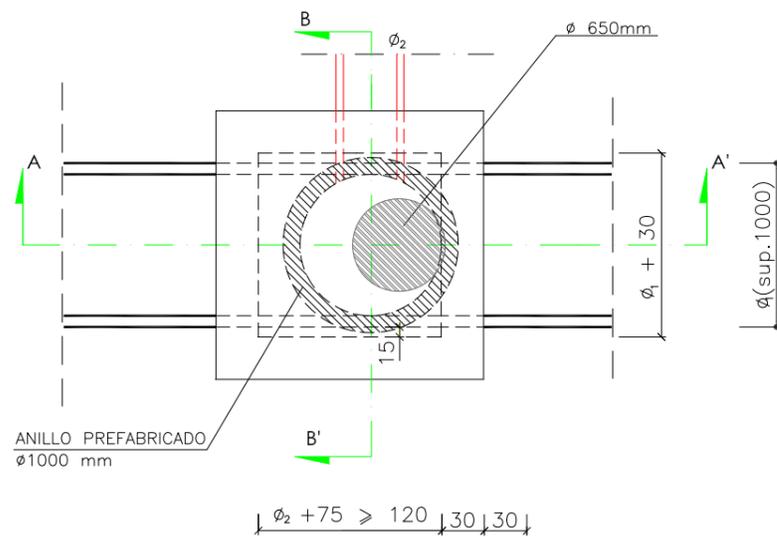
### SECCIÓN A-A'



### SECCIÓN B-B'



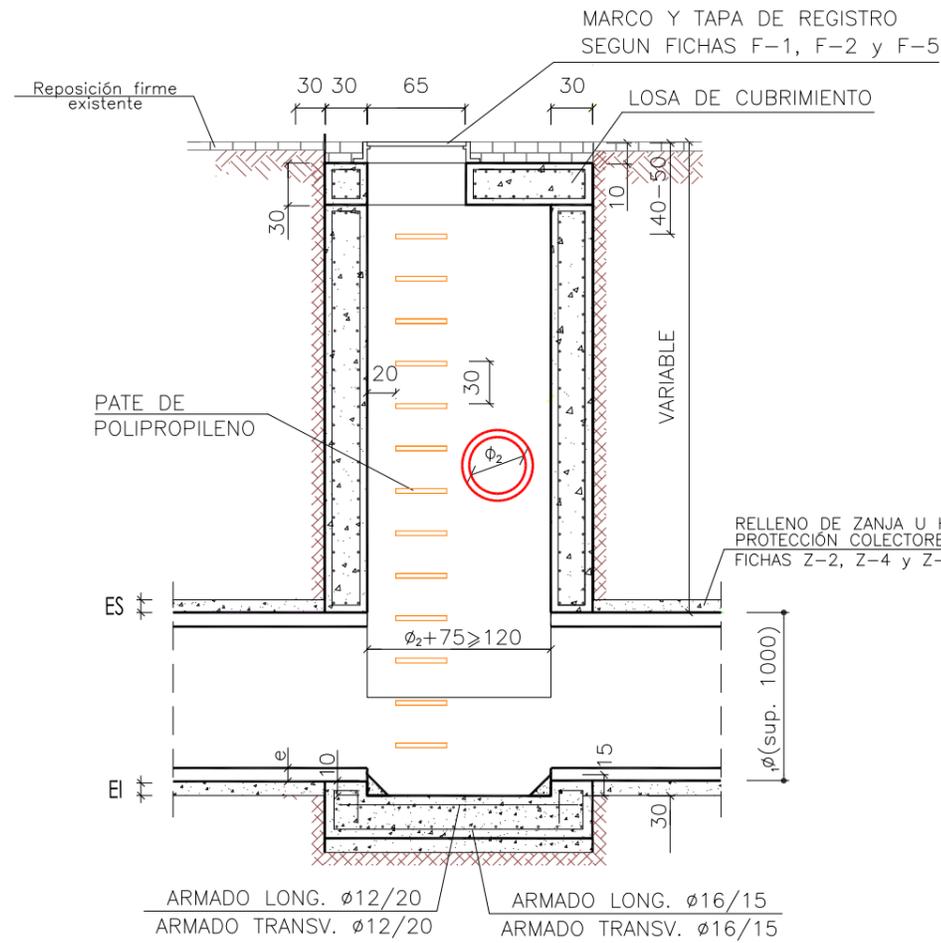
### PLANTA



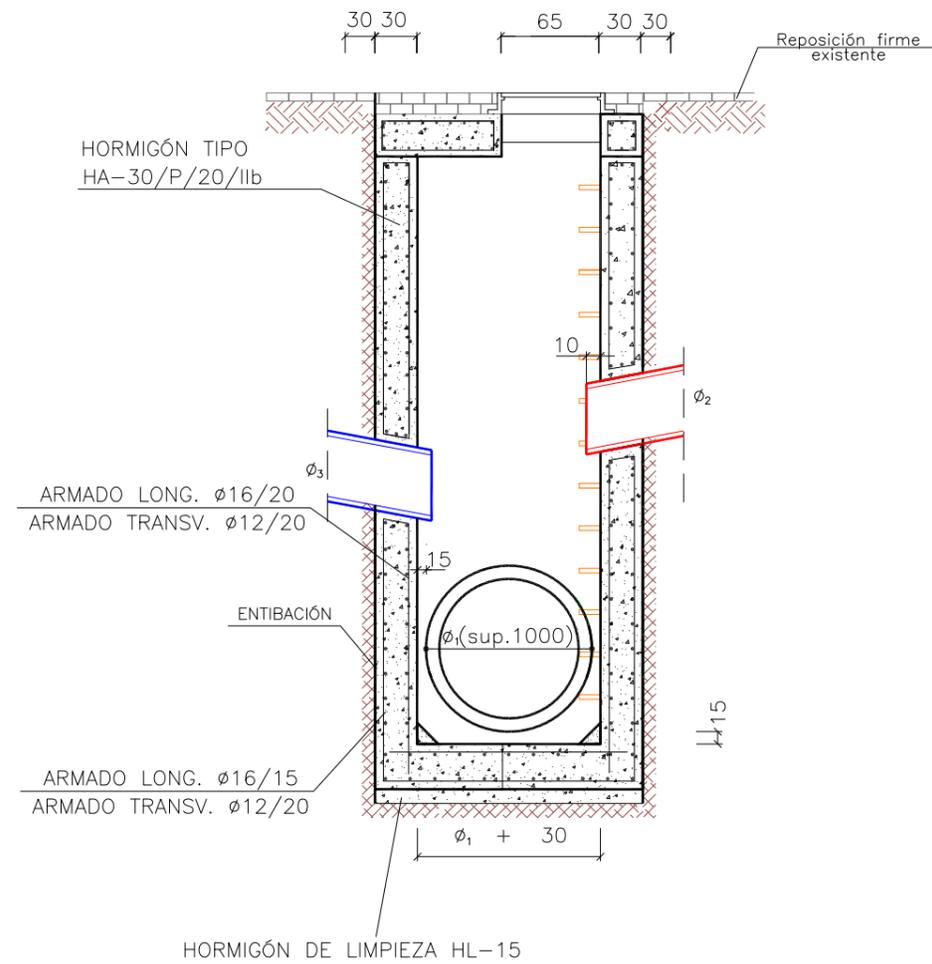
NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS  
 - EL ARMADO DE LOS HORMIGONES ESTRUCTURALES SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO  
 -  $\phi 1$  DIÁMETRO NOMINAL:  
 PEAD, PVC CORRUGADO Y TERMOPLÁSTICO: DIÁMETRO EXTERIOR  
 HORMIGÓN ARMADO: DIÁMETRO INTERIOR

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA</b>		FECHA: 2015	ESCALA: 1/50
TÍTULO DE PLANO: <b>ARQUETÓN DE REGISTRO. BASE "IN SITU". ALZADO PREFABRICADO.</b>		N° DE PLANO: R-12	

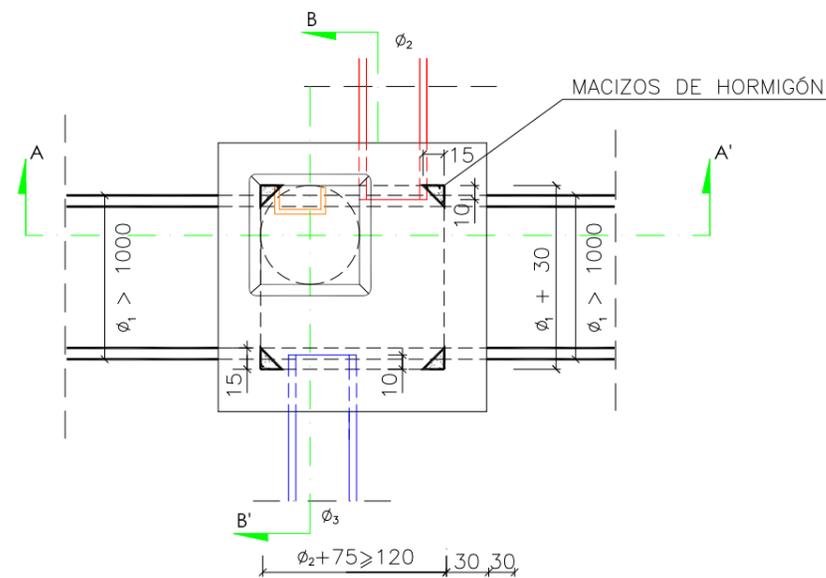
### SECCIÓN A-A'



### SECCIÓN B-B'



### PLANTA



NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS  
 - EL ARMADO DE LOS HORMIGONES ESTRUCTURALES SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO  
 -  $\phi 1$  DIÁMETRO NOMINAL: PEAD, PVC CORRUGADO CON FLEJES Y TERMOPLÁSTICO: DIÁMETRO EXTERIOR. HORMIGÓN ARMADO: DIÁMETRO INTERIOR  
 - LAS ESQUINA DE LOS POZOS SE MACIZARÁN CON HORMIGÓN SEGÚN DETALLE INDICADO



AYUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO  
 DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

TÍTULO DE PLANO:

ARQUETÓN DE REGISTRO VISITABLE "IN SITU".



Ciclo Integral  
 del Agua

FECHA:

2015

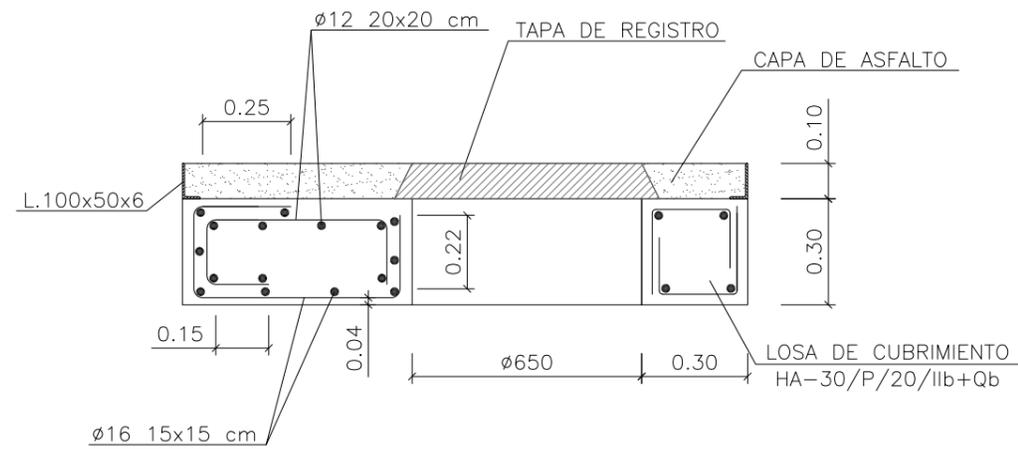
ESCALA:

1/50

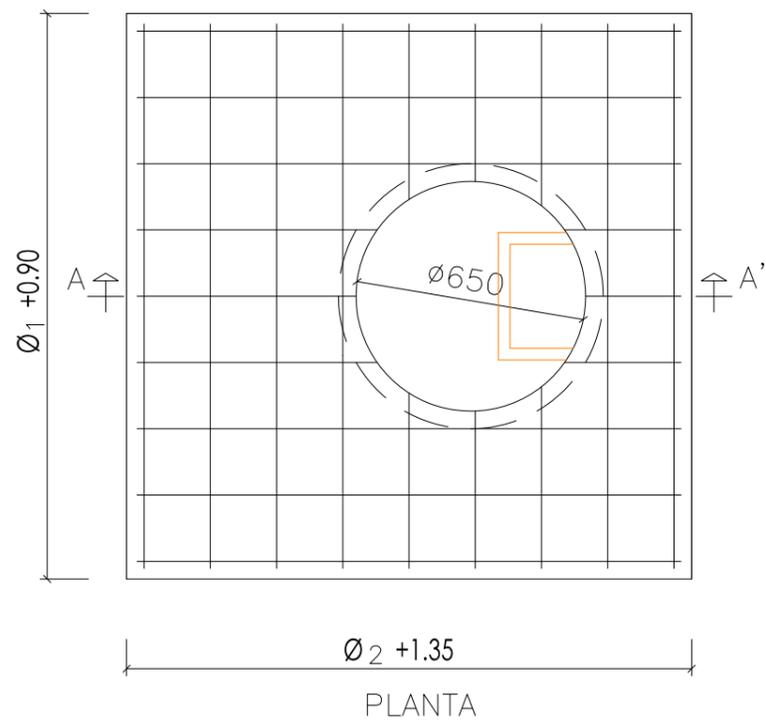
Nº DE PLANO:

R-13

### LOSA ARMADA DE CUBRIMIENTO



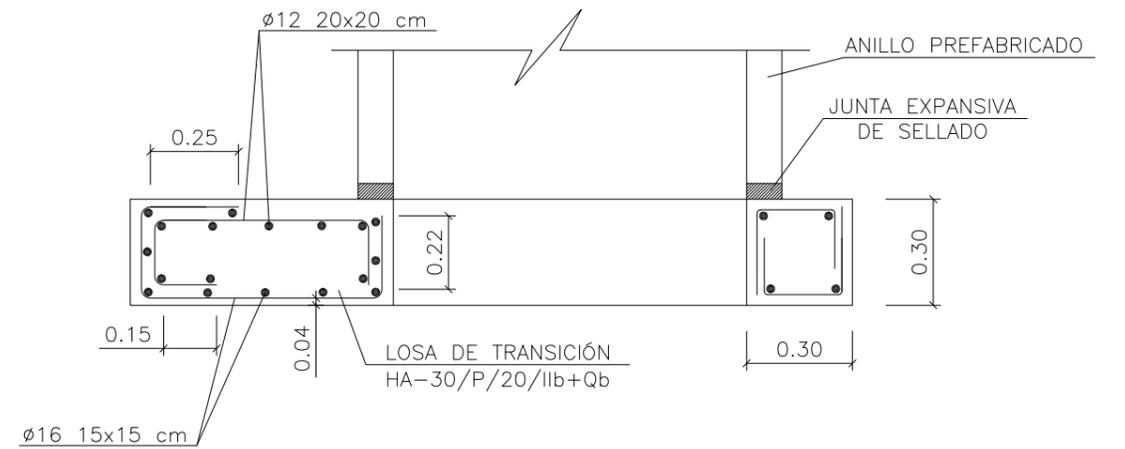
SECCIÓN A-A'



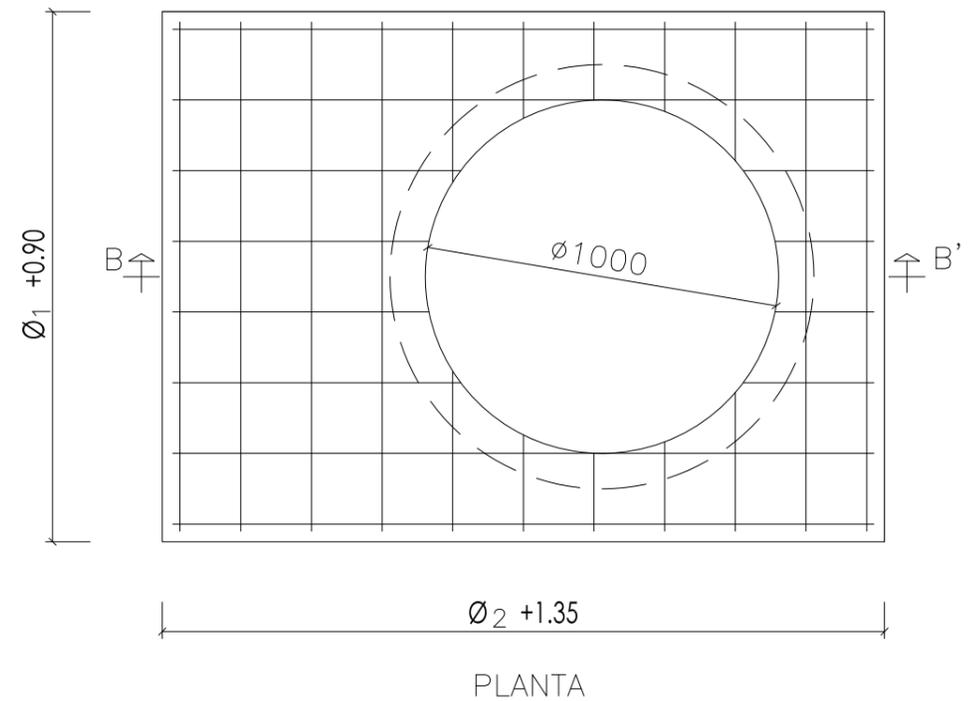
PLANTA

NOTA: - COTAS EN METROS  
 - EL ARMADO DE LOS HORMIGONES ESTRUCTURALES SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO  
 - SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM-III/A EN MORTEROS Y HORMIGONES

### LOSA ARMADA DE TRANSICION

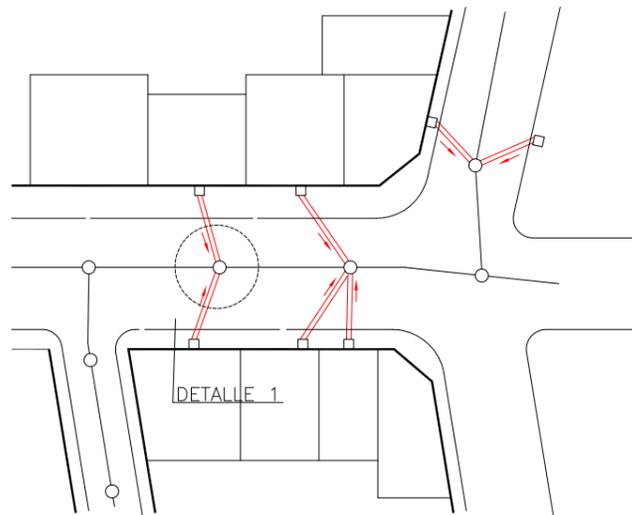


SECCIÓN B-B'

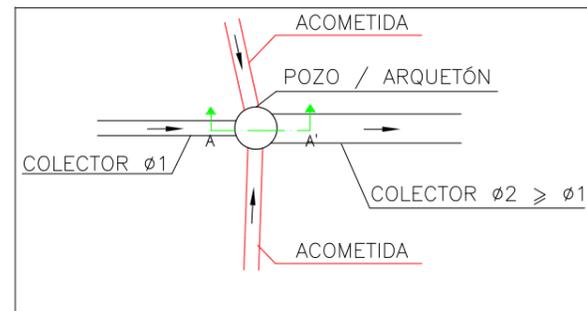


PLANTA

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA: 2015	ESCALA: 1/50
TÍTULO DE PLANO:		<b>LOSA ARMADA PREFABRICADA                  EN ARQUETÓN</b>	
		Nº DE PLANO: R-14	

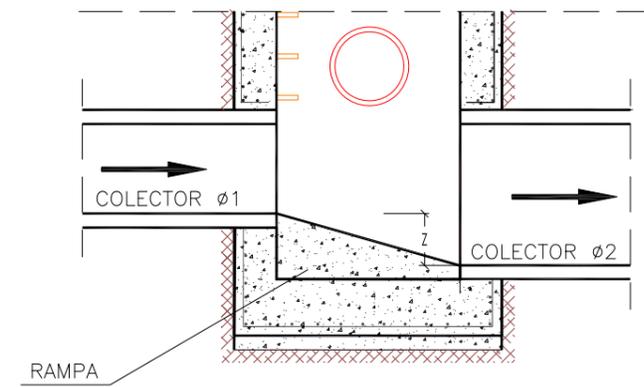


ESQUEMA PLANTA



NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS  
 - EL ARMADO DE LOS HORMIGONES ESTRUCTURALES SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO  
 - ø1 DIÁMETRO NOMINAL:  
 PEAD, PVC CORRUGADO CON FLEJES Y TERMOPLÁSTICO: DIÁMETRO EXTERIOR  
 HORMIGÓN ARMADO: DIÁMETRO INTERIOR

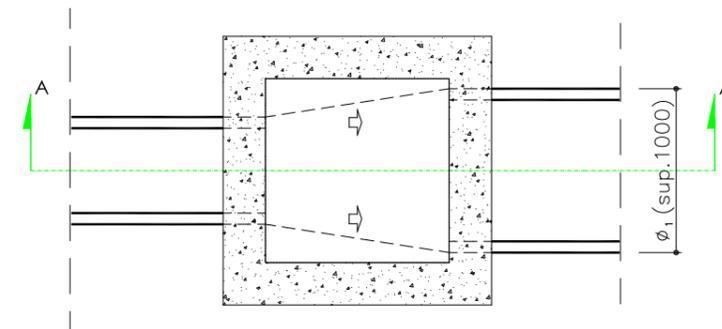
DETALLE 1 SECCIÓN A-A'  
 ARQUETÓN VISITABLE



$\phi 1$  y  $\phi 2 \geq 1000$  mm

Z: SALTO DADO POR PROGRAMA "HIDRUVAL"  
 (COTA INICIO MÁXIMO EN CADA TRAMO)

PLANTA



  
**AJUNTAMENT DE VALÈNCIA**

 **Ciclo Integral del Agua**

**NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA**

FECHA:  
2015

ESCALA:  
S/E

TÍTULO DE PLANO: **EJEMPLO DE CONEXIÓN DE COLECTORES DE DIFERENTE DIÁMETRO EN ARQUETONES.**

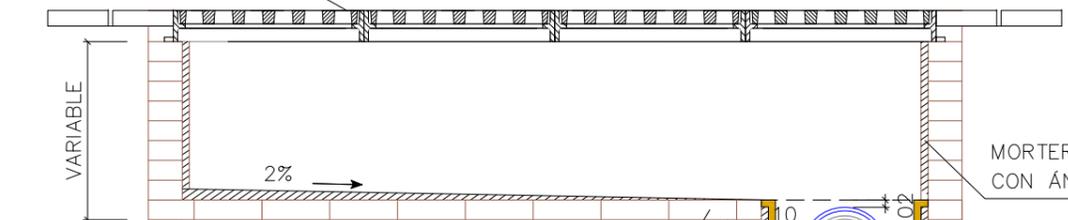
Nº DE PLANO:  
R-15



---

**V-VARIOS.**

REJILLAS 50 x 26

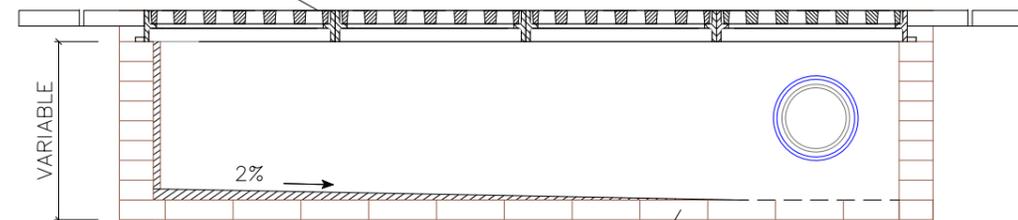


LADRILLO PANAL O PERFORADO CON JUNTAS DE MORTERO M-250 DE ESPESOR 1cm ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO HIDRÓFUGO M-700 U HORMIGÓN HM-20/P/20/I+Qb.

MORTERO HIDRÓFUGO M-700 BRUÑIDO Y CON ÁNGULOS REDONDEADOS

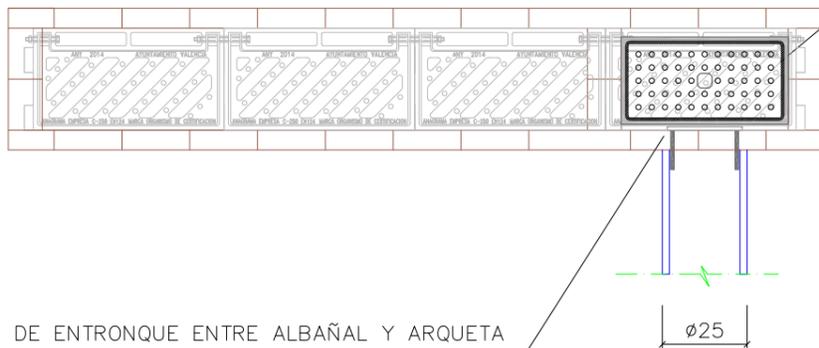
45

REJILLAS 50 x 26



LADRILLO PANAL O PERFORADO CON JUNTAS DE MORTERO M-250 DE ESPESOR 1cm ENFOSCADO EXTERIORMENTE CON MORTERO HIDRÓFUGO M-700 U HORMIGÓN HM-20/P/20/I+Qb.

IMBORNALES 50 x 26



PIEZA DE ENTRONQUE ENTRE ALBAÑAL Y ARQUETA ADAPTADOR CLAPETA BN 250

ø25

IMBORNALES 50 x 26



PIEZA DE ENTRONQUE ENTRE ALBAÑAL Y ARQUETA ADAPTADOR CLAPETA BN 250

ø25

NOTA: - EL EMPLEO DE ESTA SOLUCIÓN ESTARÁ SUPEDITADA A LA APROBACIÓN PRECEPTIVA MUNICIPAL.  
 - NO SE EMPLEARÁ EN ZONAS DE TRÁFICO PESADO  
 - COTAS EN CENTÍMETROS.  
 - SE UTILIZARÁ CEMENTO TIPO III/A EN MORTEROS Y HORMIGONES



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALENCIA

TÍTULO DE PLANO:

ARQUETA CORRIDA DE PLUVIALES EN SERIE



Ciclo Integral del Agua

FECHA:

2015

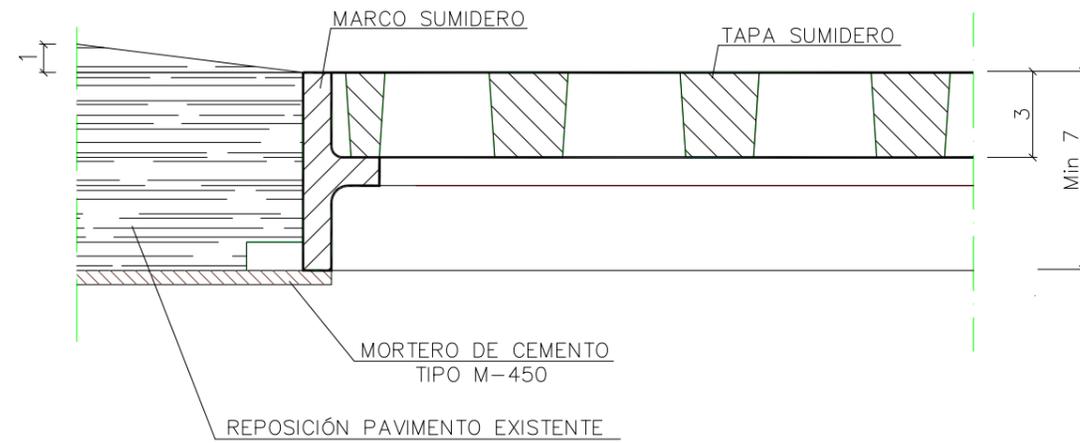
ESCALA:

S/E

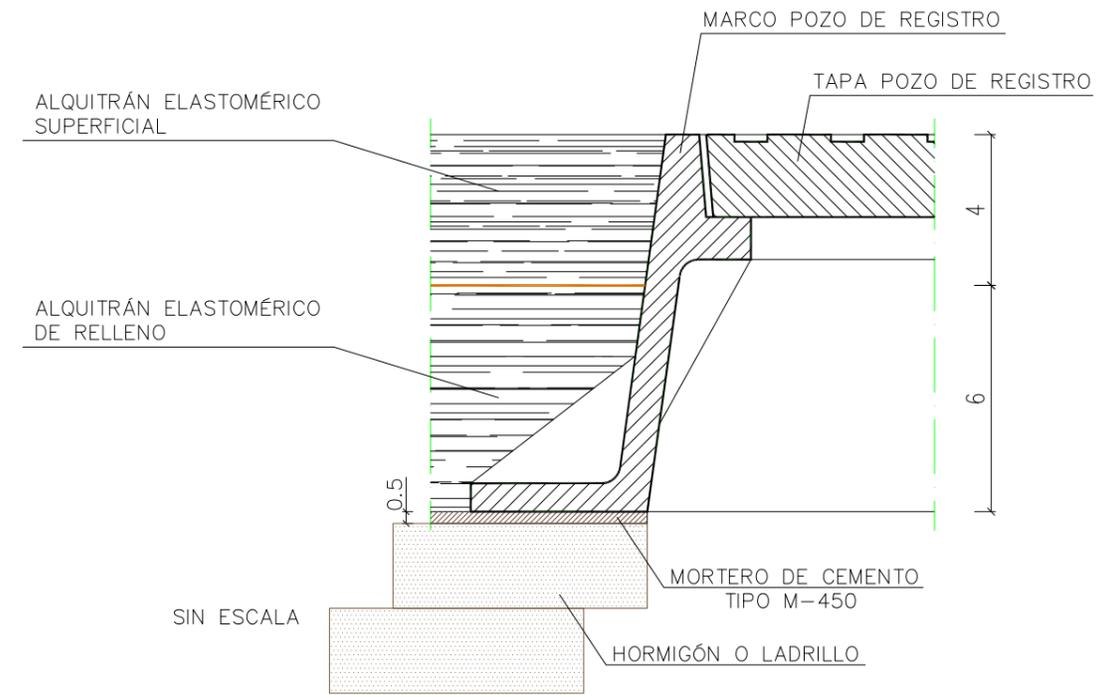
Nº DE PLANO:

V-1

### TAPA SUMIDERO



### TAPA POZO DE REGISTRO



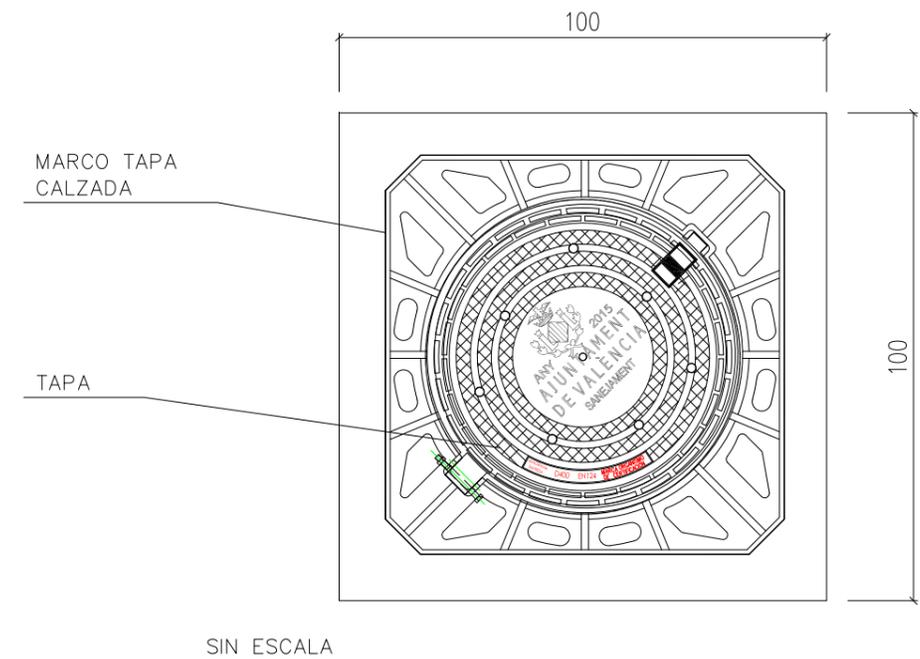
### CARACTERÍSTICAS A EXIGIR AL ALQUITRÁN ELASTOMÉRICO

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN	> 900 kg/cm <sup>2</sup>
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	> 340 kg/cm <sup>2</sup>
ELONGACIÓN	> 90 kg/cm <sup>2</sup>
ADHESIÓN METAL	> 60 kg/cm <sup>2</sup>
ENVEJECIMIENTO	Sin cambio en el tiempo < 8 años
ADHESIÓN HORMIGÓN	Ruptura de hormigón
COLOR	Negro
GRANULOMETRÍA	Relleno interior 2/20 Relleno superior 2/4
PISABLE*	1 ≤ t ≤ 2
CUMPLIMIENTO NORMA	EN 124 (400 kg/cm <sup>2</sup> )

\*Tiempo máximo transcurrido desde su puesta en obra hasta su puesta en servicio.

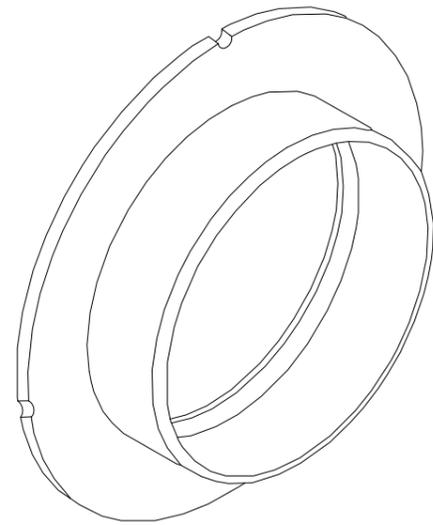
NOTA: - SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM-III/A EN MORTEROS Y HORMIGONES.  
- COTAS EN CENTÍMETROS.

### CORTE PARA REPARACIÓN DE TAPA EN CALZADA

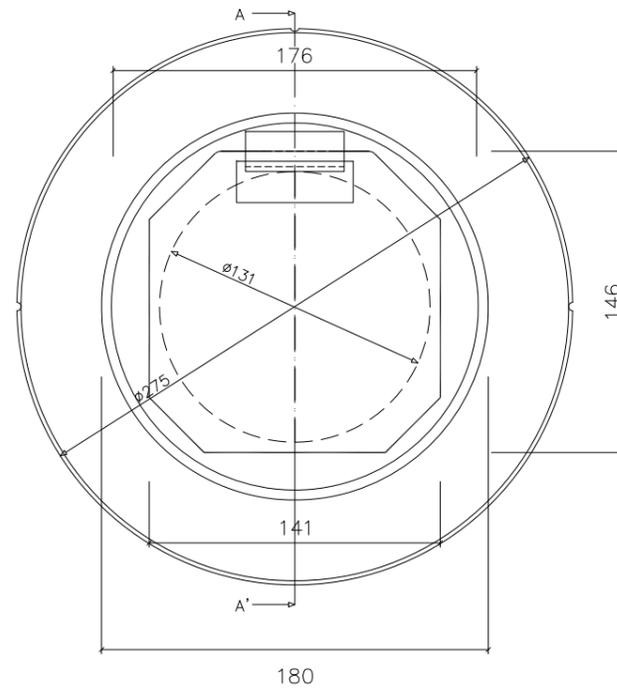


 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA</b>		FECHA: 2015	ESCALA: 1/3
TÍTULO DE PLANO: <b>REPOSICIÓN DE TAPAS EN CALZADA.</b>		Nº DE PLANO: V-2	

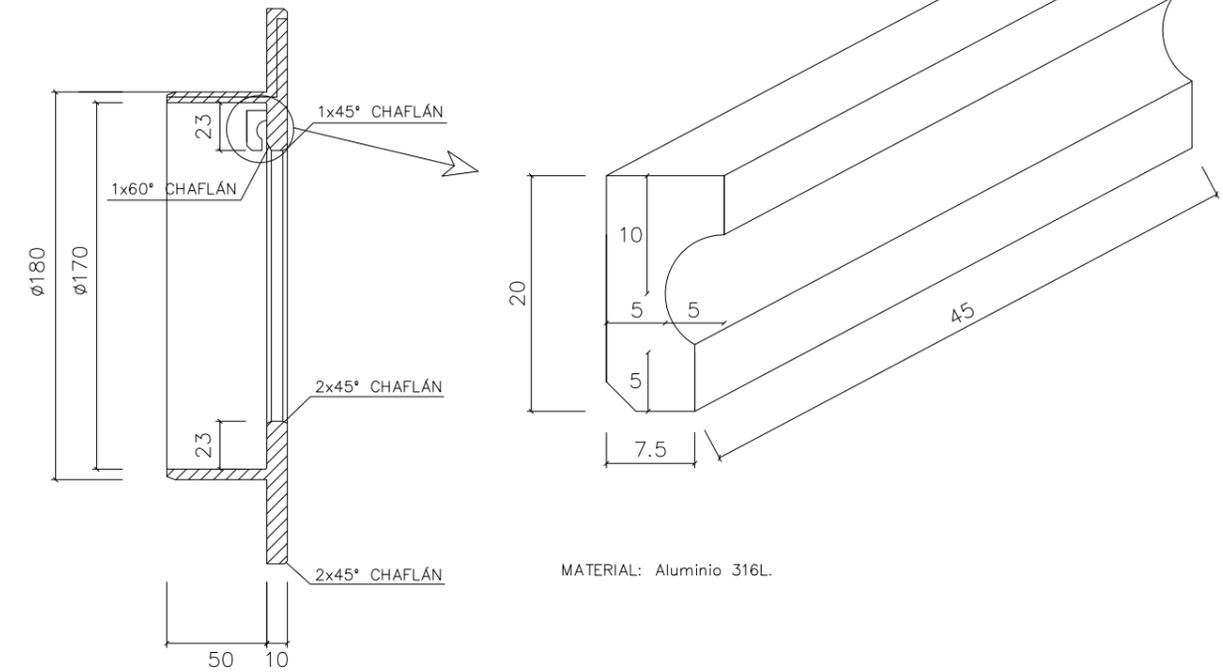




PIEZA DE TRANSICIÓN



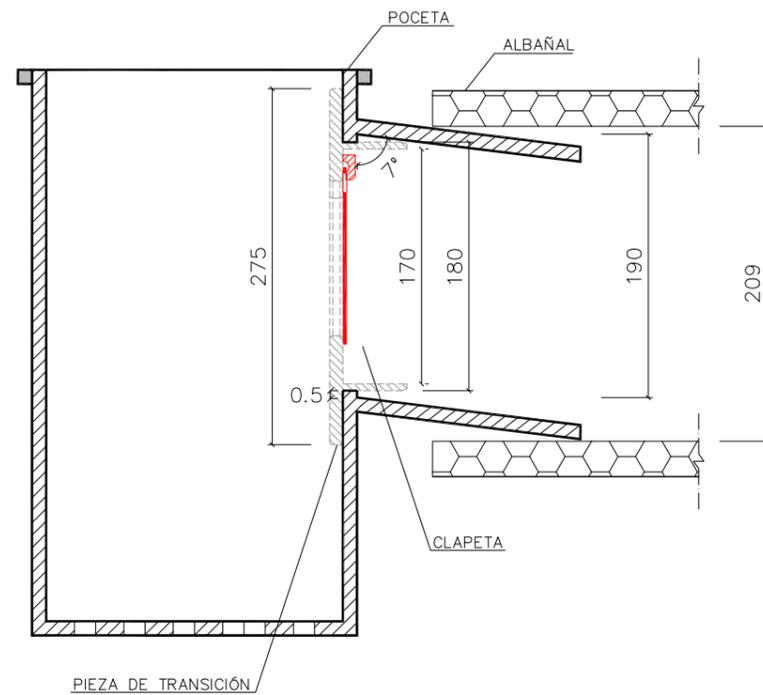
SECCIÓN A-A'



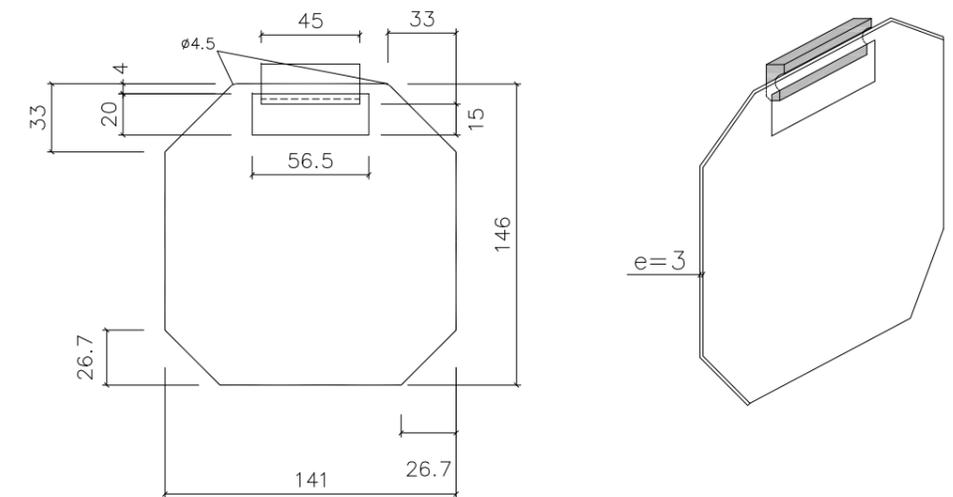
MATERIAL: Aluminio 316L.

MATERIAL: Aluminio 316L.

POSICIÓN EN POCETA

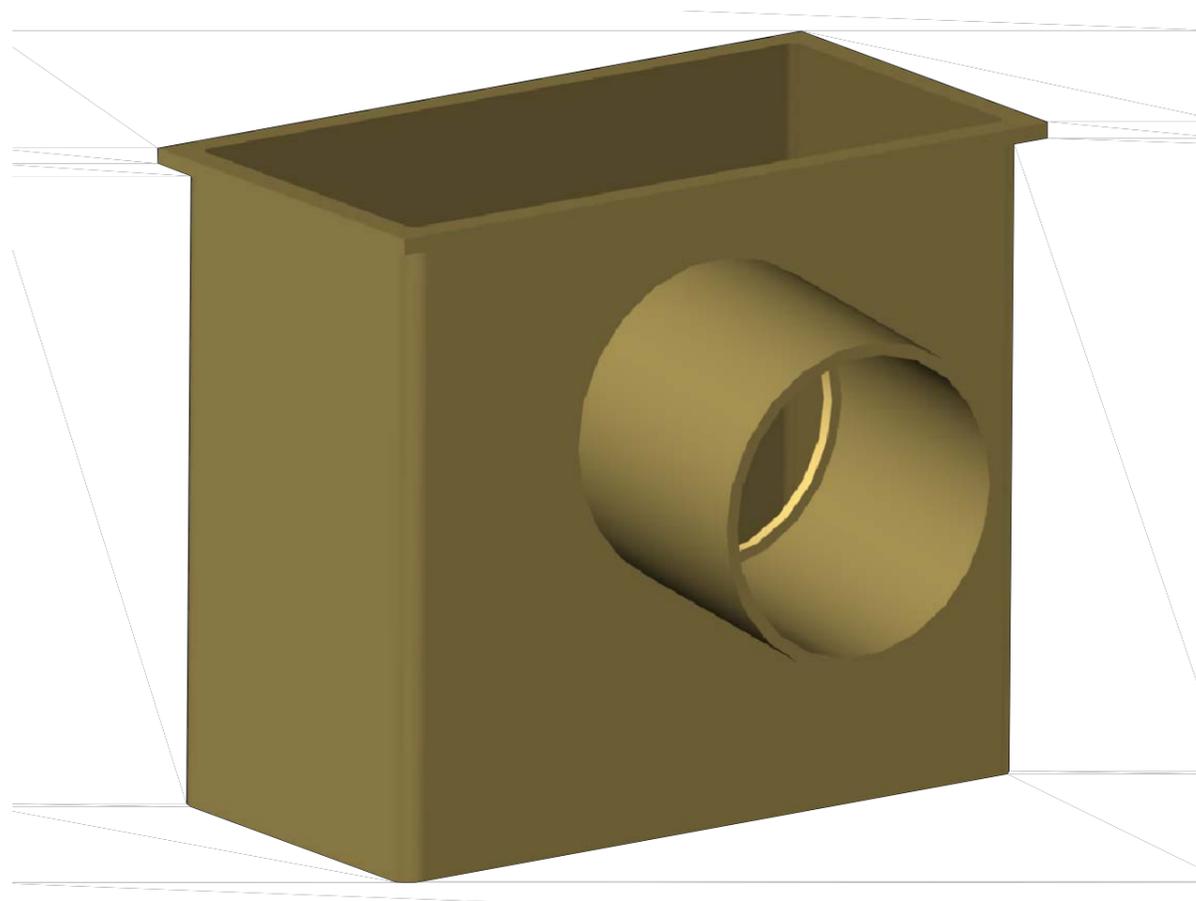


CLAPETA



NOTA: - COTAS EN MILÍMETROS.

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA: 2015	ESCALA: S/E
TÍTULO DE PLANO: <b>POCETA DE CLAPETA. DETALLES. DESPIECE</b>		N° DE PLANO: V-4	



ENSAYO	NORMA	UNIDAD	RESULTADO
DENSIDAD MOLDEADA	UNE EN ISO 845:2010	Kg/m <sup>3</sup>	aprox. 1.024
DUREZA SHORE D	DIN ISO 7619-1:2012-02 DIN ISO 7619-2:2012-02	SHD	aprox. 73
RESISTENCIA A LA FLEXIÓN	DIN ISO 1209-1:2004-06 DIN ISO 1209-2:2004-06	N/mm <sup>2</sup>	aprox. 54
FLECHA	DIN ISO 1209-1:2004-06 DIN ISO 1209-2:2004-06	mm	aprox. 20
COMPRESIÓN 10%	DIN ISO 844:2009-10	N/mm <sup>2</sup>	aprox. 0.30
ESTABILIDAD DIMENSIONAL TERMICA:			
+ 80 °C, 24h	ESA	%	aprox. 0.90
- 30 °C, 24h	ESA	%	aprox. 0.50
ABSORCIÓN DE AGUA (24h)	DIN 53428	%	aprox. 0.30
ABSORCIÓN DE AGUA (7días)	DIN 53428	%	aprox. 0.70



AJUNTAMENT DE VALENCIA

NORMALIZACION DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO  
DE LA CIUDAD DE VALENCIA

TITULO DE PLANO:

POCETA DE CLAPETA.  
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.



Ciclo Integral  
del Agua

FECHA:

2015

ESCALA:

S/E

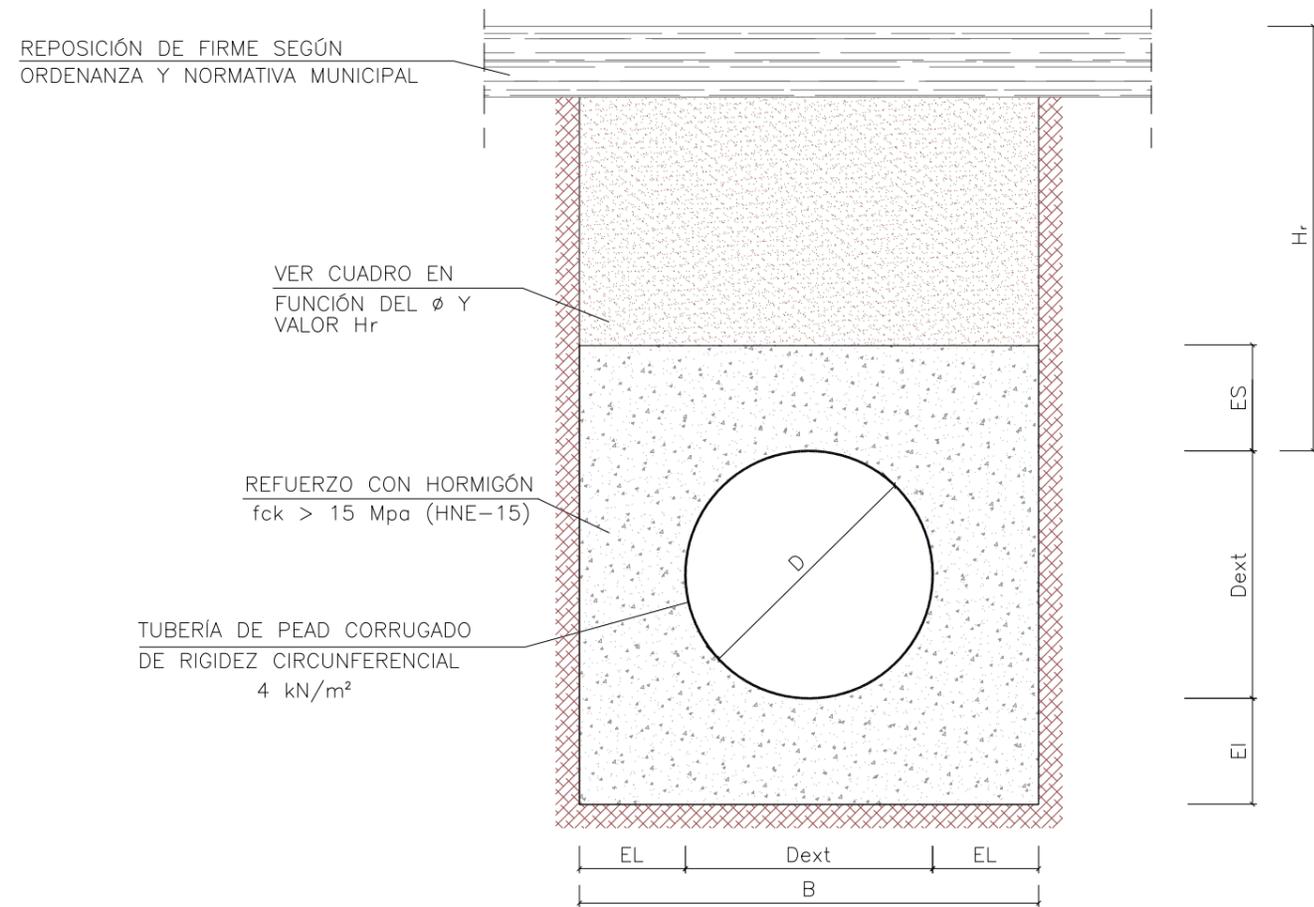
Nº DE PLANO:

V-5



---

## **Z-ZANJAS.**

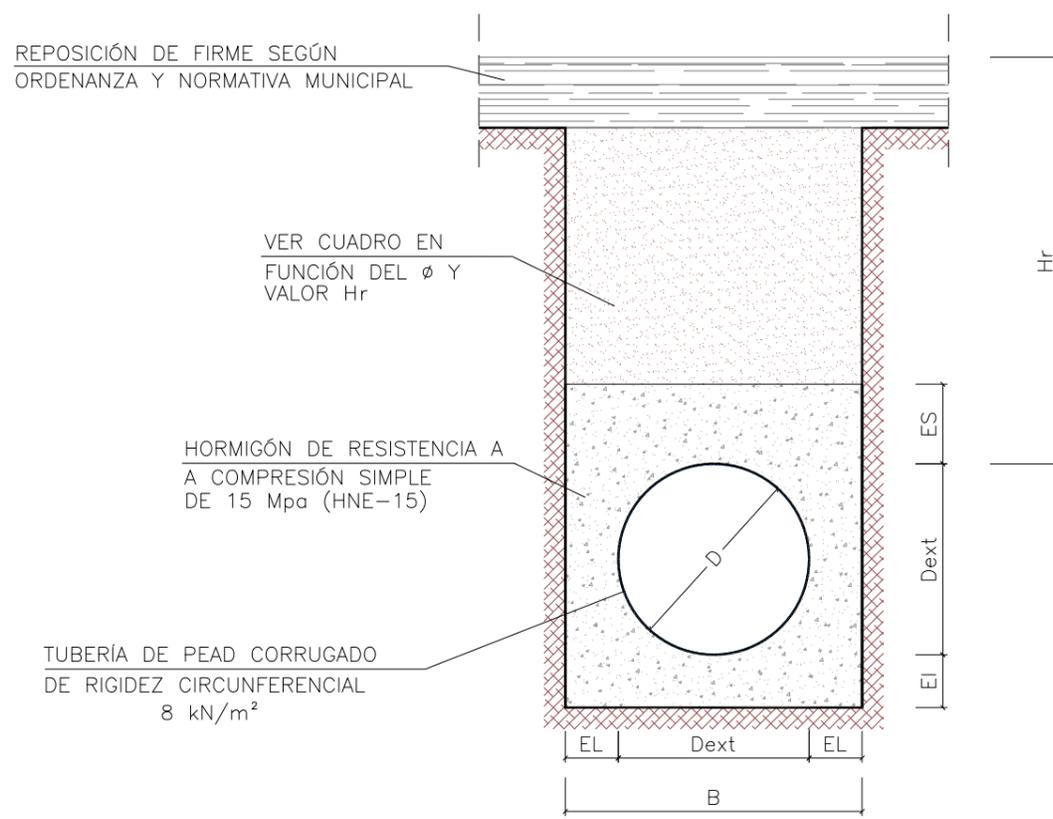


### DIMENSIONAMIENTO MECÁNICO

Dext (mm) APROX.	Dint (mm) MÍNIMO	ES (cm)	El (cm)	EL (cm)	B* (m)	MATERIALES		RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL MÍNIMA (kN/m²)
						Hr ≤ 0.50	Hr > 0.50	
250	209	15	15	15	0,55	HNE-15	SUELO ADECUADO AL 95% P.N.	4
315	263	15	15	15	0,60	HNE-15	SUELO ADECUADO AL 95% P.N.	4

\* ANCHURA APROXIMADA ORIENTATIVA

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA		FECHA: 2015	ESCALA: S/E
TÍTULO DE PLANO: <b>ZANJA TIPO A. ACOMETIDAS Y ALBAÑALES DE IMBORNAL.</b>		N° DE PLANO: <b>Z-1</b>	



DIMENSIONAMIENTO MECÁNICO

Dext (mm)	EI (cm)	ES (cm)	EL (cm)	B*(m)	MATERIALES				CLASE RIGIDEZ CIRCUNFERENCIAL MÍNIMA (KN/m²)
					Hr ≤ 0,5	Hr > 0,5	Hr ≤ 1,0	Hr > 1,0	
400	20	30	20	1,20	HNE-15	SUELO ADECUADO AL 95% P.N.	-	-	8
500	20	30	20	1,40	HNE-15	SUELO ADECUADO AL 95% P.N.	-	-	8
630	20	30	20	1,60	HNE-15	SUELO ADECUADO AL 95% P.N.	-	-	8
800	20	30	20	1,20	-	-	HNE-15	SUELO ADECUADO AL 95% P.N.	8
1000	20	30	20	1,40	-	-	HNE-15	SUELO ADECUADO AL 95% P.N.	8
1200	20	30	20	1,60	-	-	HNE-15	SUELO ADECUADO AL 95% P.N.	8

\* ANCHURA APROXIMADA ORIENTATIVA

NOTA: PARA REDES DE COLECTORES DE  $\phi_{ext.} \leq 500$  mm. Y PROFUNDIDADES DE ZANJA SUPERIORES A 1.50 m., SE CONSIDERARÁ UN SOBRECANTO TOTAL EN LA EXCAVACIÓN DE 0.20 m, ADEMÁS DE LA ANCHURA APROXIMADA ORIENTATIVA (B) QUE SE INDICA EN LA PRESENTE FICHA.

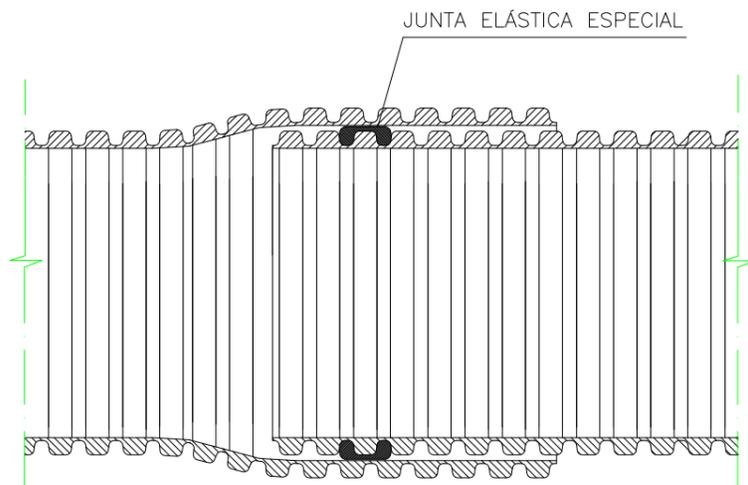
 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA</b>		FECHA: 2015	ESCALA: S/E
TÍTULO DE PLANO: <b>ZANJA TIPO B. TUBERIAS PEAD CORRUGADO / P.P. EN COLECTORES DE PEQUEÑO Y MEDIO DIÁMETRO</b>		Nº DE PLANO: <b>Z-2</b>	

## TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADA

DIÁMETRO EXTERIOR APROXIMADO (mm)	DIÁMETRO INTERIOR MÍNIMO (mm)	SISTEMA DE UNIÓN
250	209	JUNTA ELÁSTICA
315	263	
400	335	
500	418	
630	527	
800	669	
1000	837	
1200	1005	

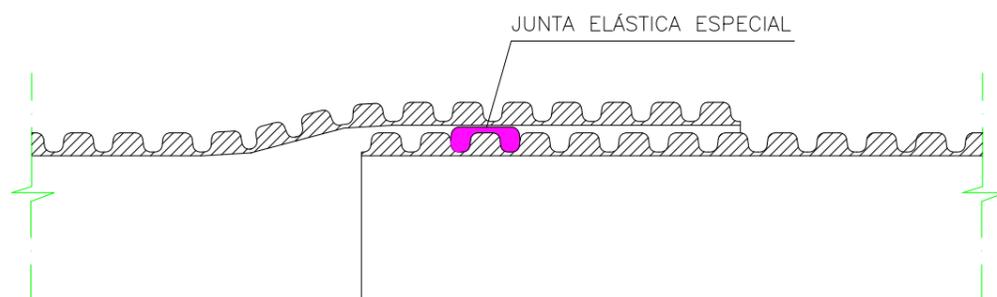
### DETALLE JUNTA ELÁSTICA

ESCALA: S/E



### DETALLE JUNTA ELÁSTICA

ESCALA: S/E



## TUBERIA PVC CORRUGADO CON FLEJE DE ACERO. UNIÓN ENCHUFE CAMPANA

DIÁMETROS (mm)	
NOMINAL	INTERIOR APROXIMADO
800	680
1000	864
1200	1037

### UNIÓN POR EMPUJE (JUNTAS ELASTOMÉRICAS EN TUBERÍAS DE P.P.)

Las uniones deberían llevarse a cabo con las instrucciones del fabricante. Sin embargo, en ausencia, de dichas instrucciones, se recomienda que se sigan las siguientes instrucciones:

- el extremo macho debe achaflanarse
- solamente deben utilizarse las juntas elastoméricas y lubricantes suministrados por el fabricante del tubo y/o accesorio
- para los tubos cortados en obra, el extremo que se va a unir debe cortarse a escuadra y achaflanarse para que tenga un acabado equivalente al de los tubos y accesorios suministrados por el fabricante
- el extremo del tubo, la embocadura y la cajera deben estar limpios y la junta elastomérica debe colocarse correctamente en su alojamiento
- el lubricante debe aplicarse sobre todo el extremo achaflanado. No debe ser agresivo para el PP ni para las juntas elastoméricas
- el tubo debe alinearse cuidadosamente con la embocadura del tubo contiguo y empujarse lo que sea necesario para que se produzca la introducción
- cuando se utilice una palanca para empujar al tubo para que se introduzca, se debería disponer una tabla de madera entre palanca y el extremo del tubo, para evitar cualquier daño al tubo



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO  
DE LA CIUDAD DE VALENCIA

 Ciclo Integral  
del Agua

FECHA:  
2015

ESCALA:  
S/E

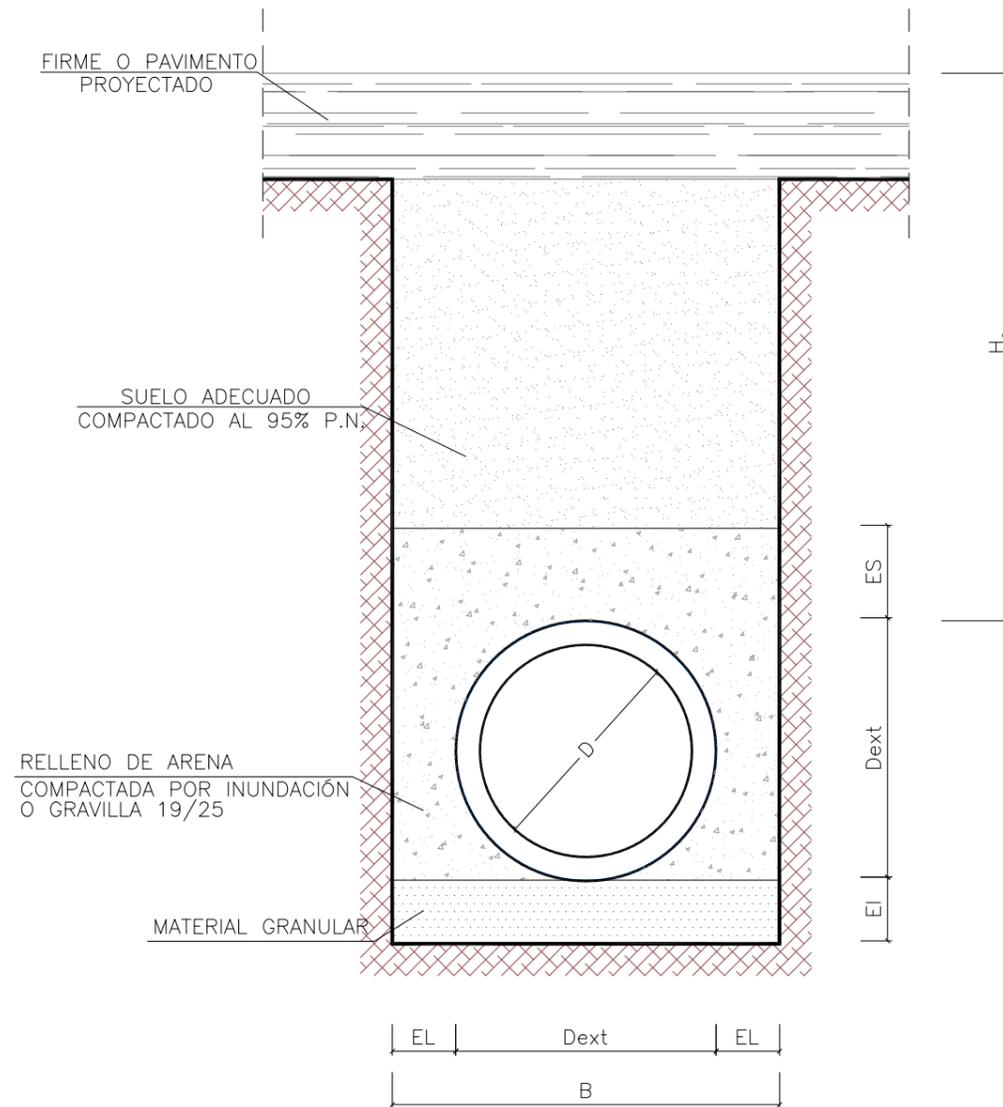
TÍTULO DE PLANO:

JUNTAS ELÁSTICAS DE UNIÓN

Nº DE PLANO:

Z-3

NOTA: LAS SECCIONES DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO NO SE EMPLEARÁN NI PARA AGUAS RESIDUALES NI INDUSTRIALES.



### DIMENSIONAMIENTO MECÁNICO.

INTERIOR	D (mm) APROXIMADO		B*(m)	El (cm)	ES (cm)	EL (cm)
	EXTERIOR					
	SERIE B	SERIE C				
800	984	1022	1,45	15	30	20
900**	1100	1138	1,55	20	30	20
1000	1218	1256	1,70	20	30	20
1100**	1334	1372	1,80	20	30	20
1200	1450	1488	1,90	20	30	20
1300**	1568	1606	2,10	25	35	25
1400	1684	1722	2,25	25	35	25
1500	1800	1838	2,35	25	35	25

\* ANCHURA APROXIMADA ORIENTATIVA

\*\* DIÁMETROS NO HABITUALES PERO NORMALIZADOS (UNE 127916)

H <sub>r</sub> (mm)	D (mm)	
	800	1000-1500
0,75-3,00	Clase 90	Clase 60
3,00-5,00	Clase 90	Clase 90

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALENCIA</b>		FECHA: 2015	ESCALA: S/E
TÍTULO DE PLANO: <b>ZANJA TIPO D. TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO.</b>		N° DE PLANO: <b>Z-4</b>	

REPOSICIÓN DE FIRME SEGÚN  
ORDENANZA Y NORMATIVA MUNICIPAL

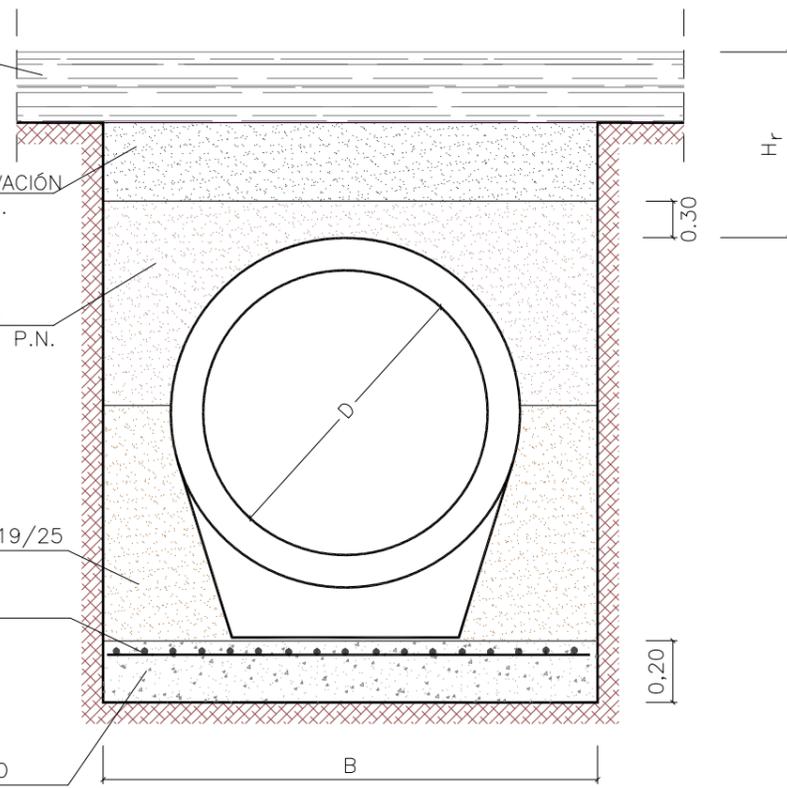
PRODUCTOS DE LA EXCAVACIÓN  
COMPACTADO AL 95% P.N.

SUELO ADECUADO  
COMPACTADO AL 95% P.N.

GRAVILLA 19/25

# $\phi$  12 20x20

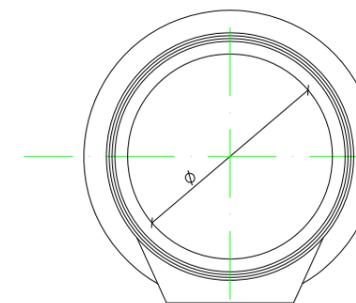
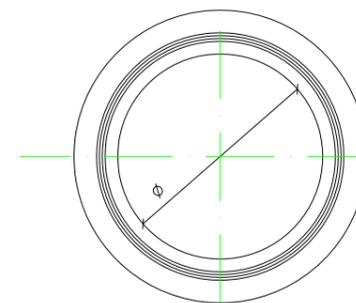
SOLERA DE APOYO  
HM-20/P/20/I



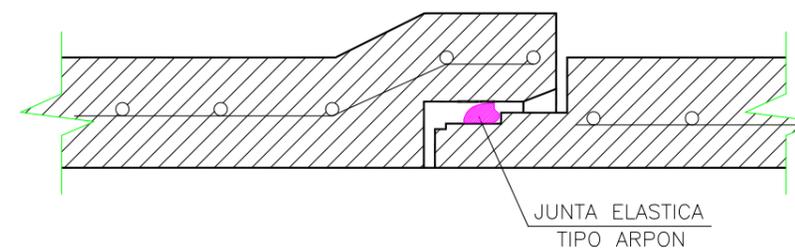
DIÁMETRO INTERIOR $\phi$ (mm) A EMPLEAR EN LA PRESENTE NORMATIVA EN FUNCIÓN DEL TIPO DE TUBO DE HORMIGÓN	
TUBO DE HORMIGÓN ARMADO	TUBO DE HORMIGÓN ARMADO BASE PLANA
800	1500
900	--
1000	--
1100	--
1200	--
1300	--
1400	--
1500	--

SECCION HORMIGÓN  
ARMADO

SECCION HORMIGÓN ARMADO  
BASE PLANA



DETALLE JUNTA ELÁSTICA  
ESCALA: S/E



HORMIGÓN ARMADO BASE PLANA

$\phi$ (mm)	B (m)
1500	2.75

NOTA: LAS SECCIONES DE TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO NO SE EMPLEARÁN NI PARA AGUAS RESIDUALES NI INDUSTRIALES.



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA



Ciclo Integral  
del Agua

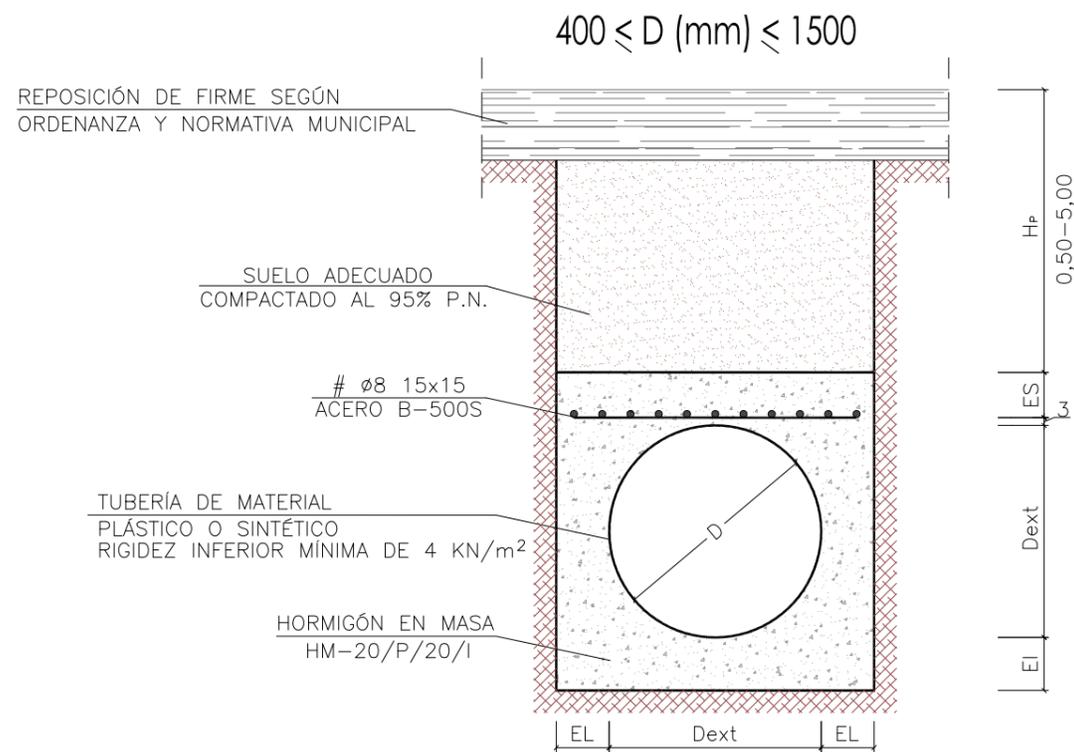
NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO  
DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

FECHA:  
2015

ESCALA:  
S/E

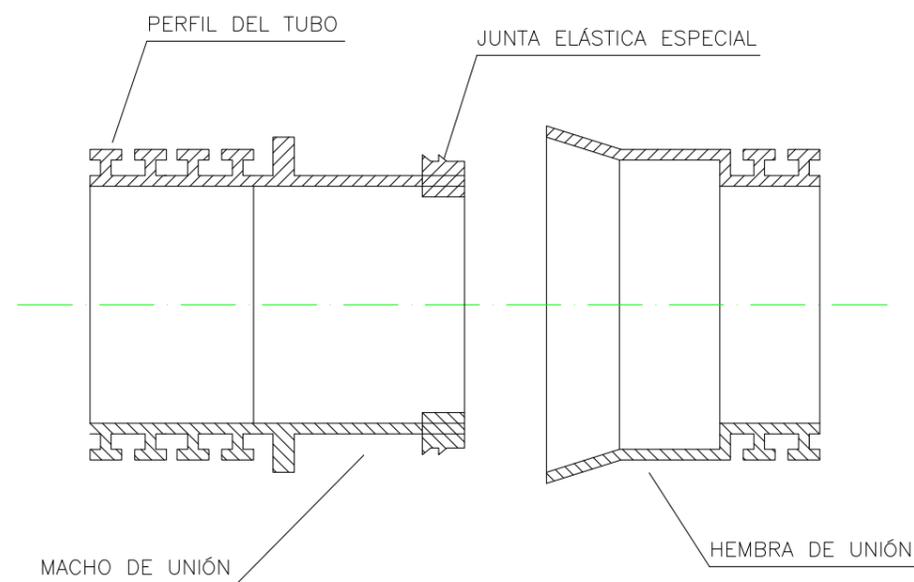
TÍTULO DE PLANO: ZANJA TIPO D. TUBERÍA DE HORMIGÓN  
ARMADO CON BASE PLANA.

Nº DE PLANO:  
Z-5



**DETALLE JUNTA ELÁSTICA TUBERÍA MATERIAL TERMOPLÁSTICO CONFORMADO HELICOIDALMENTE**

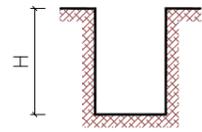
ESCALA: S/E



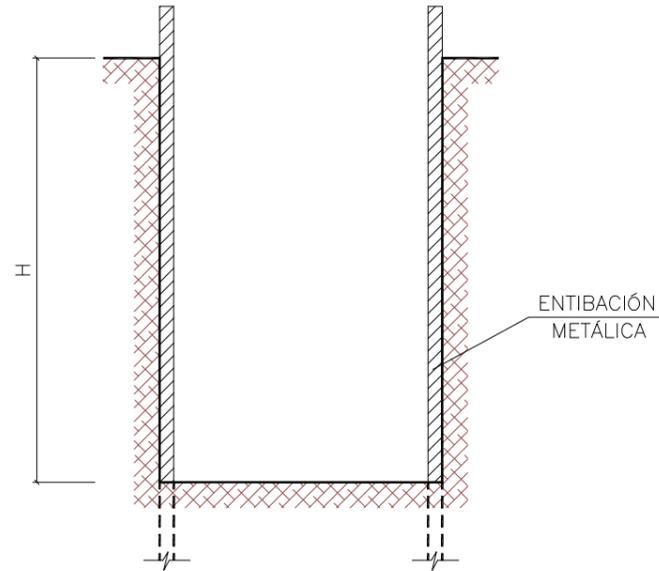
DIÁMETRO APROXIMADO		ES (cm)	EI (cm)	EL (cm)
Ext (mm)	Int (mm)			
400	386	15	15	15
450	436	15	15	15
500	486	15	15	15
600	580	15	15	15
700	680	15	15	15
800	780	15	15	15
900	876	15	15	15
1000	976	15	15	15
1100	1076	20	20	20
1200	1176	20	20	20
1300	1268	20	20	20
1400	1368	20	20	25
1500	1468	20	20	25

 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>	 <b>Ciclo Integral del Agua</b>
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA</b>	FECHA: 2015 ESCALA: S/E
<b>TÍTULO DE PLANO: ZANJA TIPO E. TUBERÍA DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO CONFORMADO HELICOIDÁLMENTE EN ZANJA REFORZADA.</b>	
N° DE PLANO: Z-6	

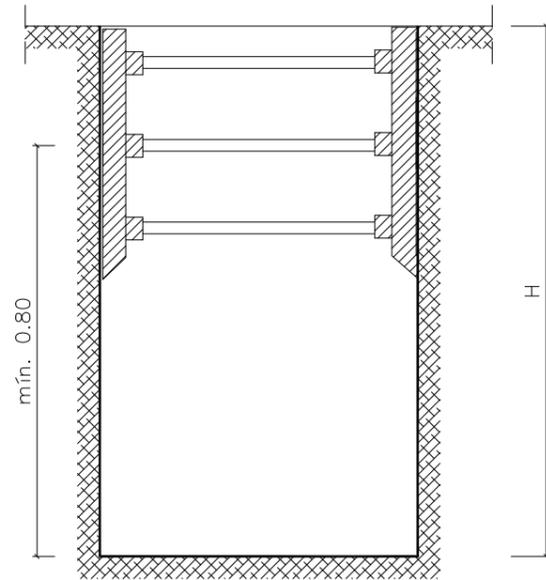
$0 < H \text{ (m)} \leq 1,30$



$1,30 < H \text{ (m)}$

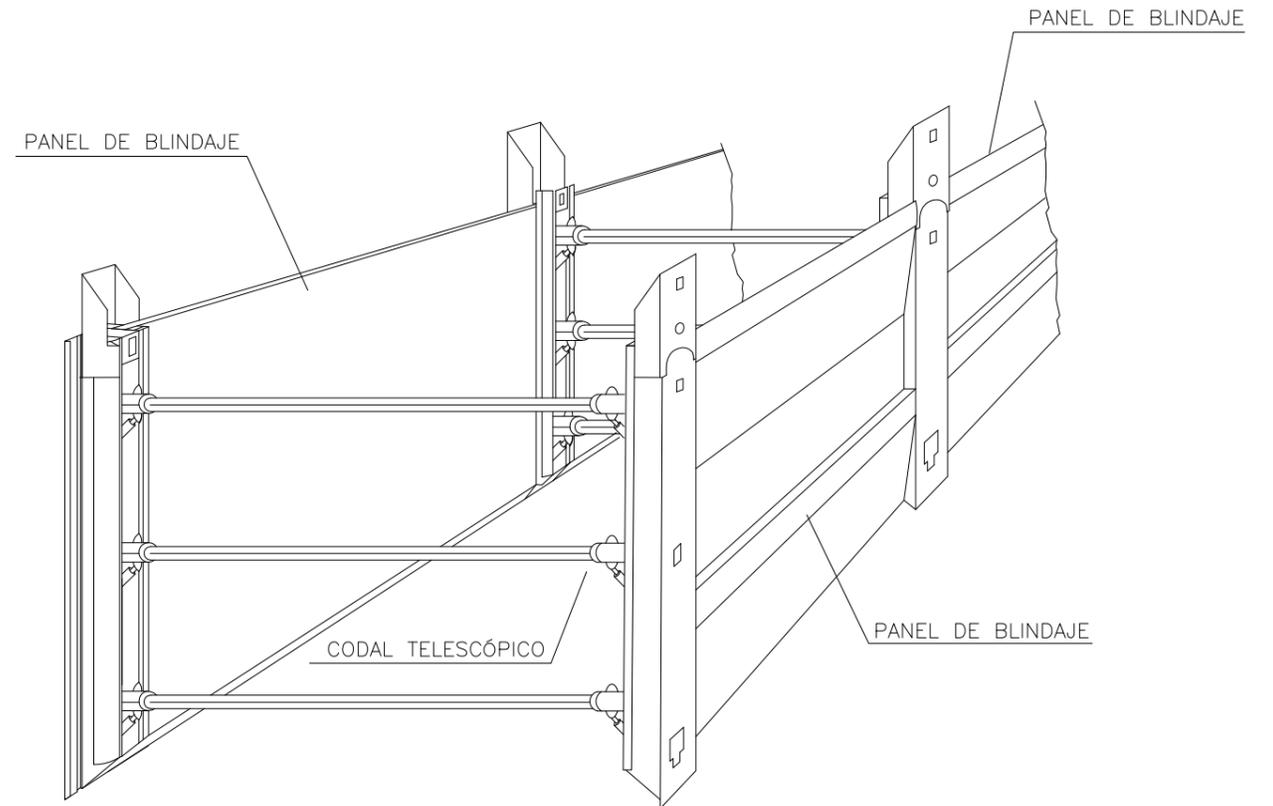


ENTIBACIÓN CON ESCUDO METÁLICO DESLIZANTE



NOTA: - EL TIPO DE ENTIBACIÓN SE JUSTIFICARÁ EN EL PROYECTO.  
 - LOS HUECOS PRODUCIDOS AL RETIRAR LA ENTIBACIÓN SE RELLENARÁN CON HORMIGÓN EN MASA DE CONSISTENCIA FLUIDA SEGÚN EL MATERIAL DE RELLENO EMPLEADO EN LA ZANJA.  
 - EN ZANJAS DE PROFUNDIDADES INFERIORES A 1,3 m SE RECOMIENDA EMPLEAR ENTIBACIÓN SALVO QUE EL ESTUDIO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO CONCLUYA LO CONTRARIO, Y/O A LA VISTA DE LA EXCAVACIÓN REALIZADA EL DIRECTOR DE OBRA LO ESTIME NECESARIO.  
 - ALTURA ÚTIL SE CORRESPONDE CON H.  
 - LA LIMITACIÓN MÍNIMA DE LA ALTURA LIBRE ENTRE EL FONDO DE LA ZANJA Y LOS CODALES INFERIORES ES 0,8 m.

PERSPECTIVA DE ENTIBACIÓN METÁLICA



 <b>AJUNTAMENT DE VALÈNCIA</b>		 <b>Ciclo Integral del Agua</b>	
<b>NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA</b>		FECHA: 2015	ESCALA: 1/10
TÍTULO DE PLANO: ENTIBACIÓN DE ZANJAS.		N° DE PLANO: Z-7	

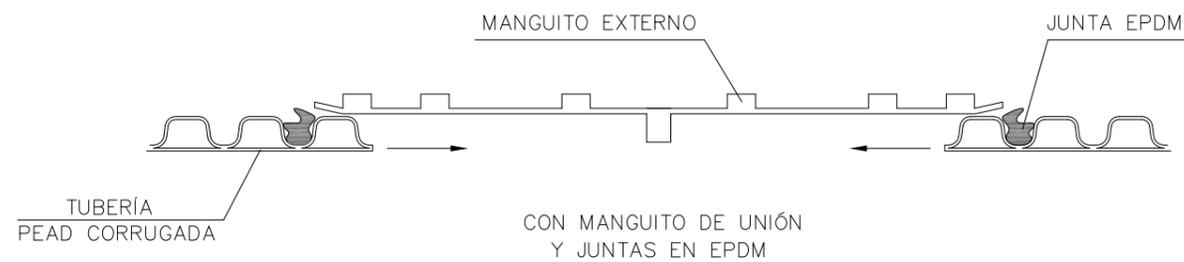


---

**REP-REPARACIONES.**

SISTEMAS DE UNIÓN  
ESCALA: S/E

TIPO 1:



TUBERÍA DE POLIETILENO CORRUGADA

DIÁMETRO EXTERIOR APROXIMADO (mm)	DIÁMETRO INTERIOR MÍNIMO (mm)	SISTEMA DE UNIÓN
250	209	TIPO 1
315	263	
400	335	
500	418	
630	527	
800	669	
1000	837	
1200	1005	



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO  
DE LA CIUDAD DE VALENCIA



Ciclo Integral  
del Agua

FECHA:  
2015

ESCALA:  
S/E

TÍTULO DE PLANO:

REPARACIÓN EN TUBERÍAS DE PEAD.

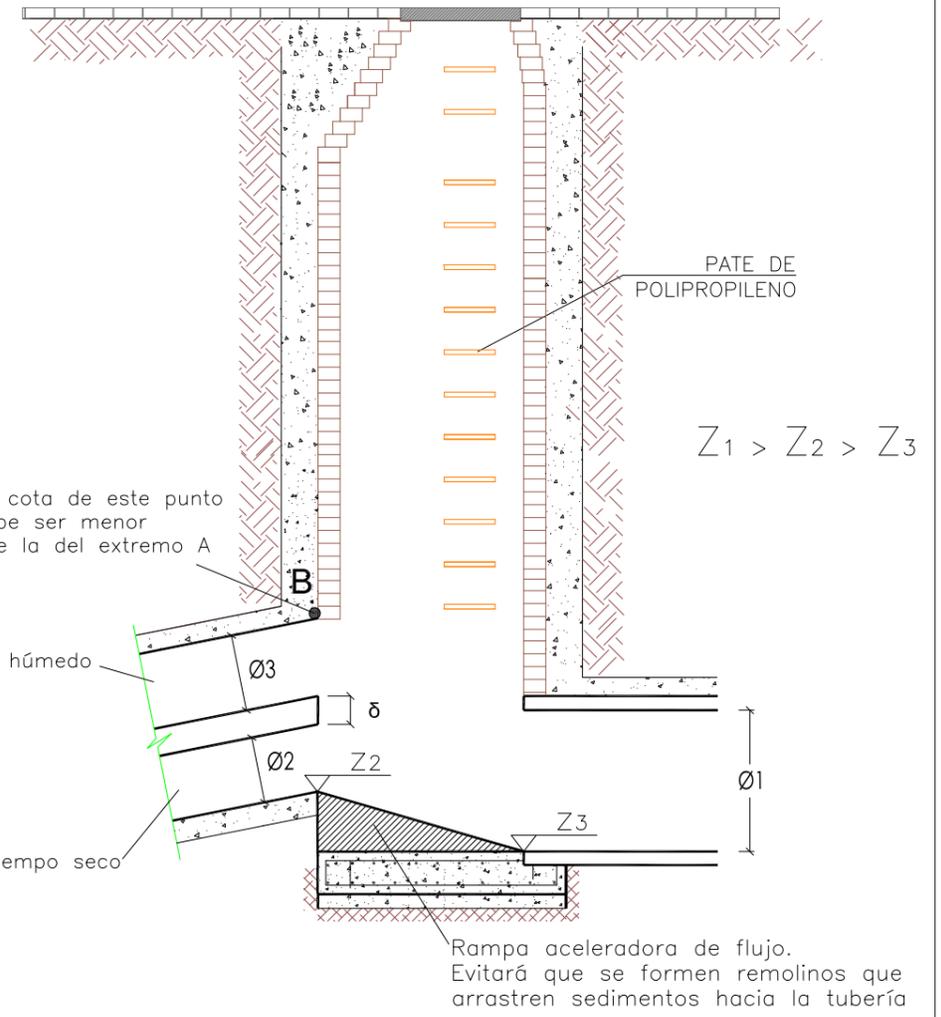
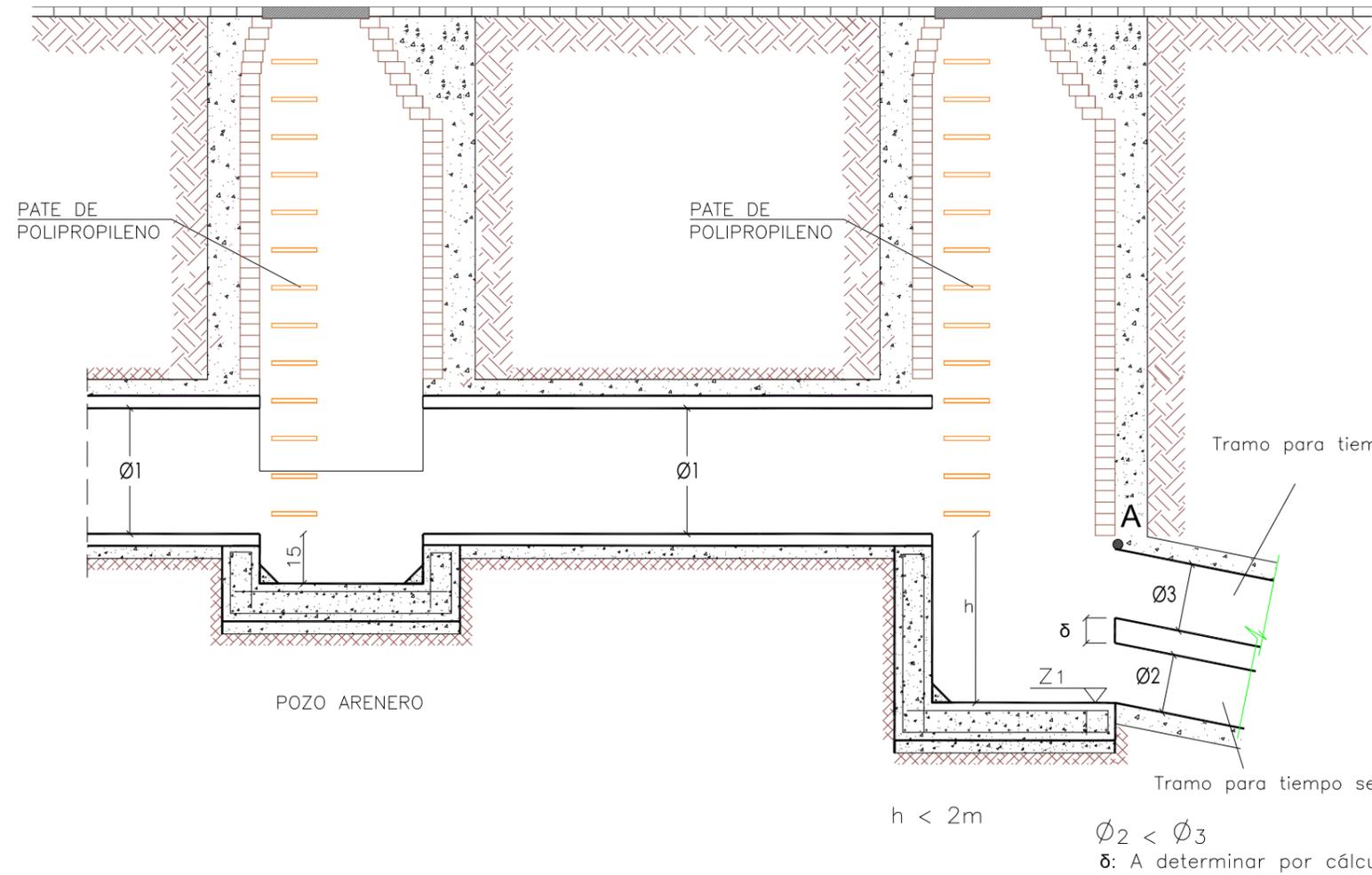
Nº DE PLANO:  
REP-1



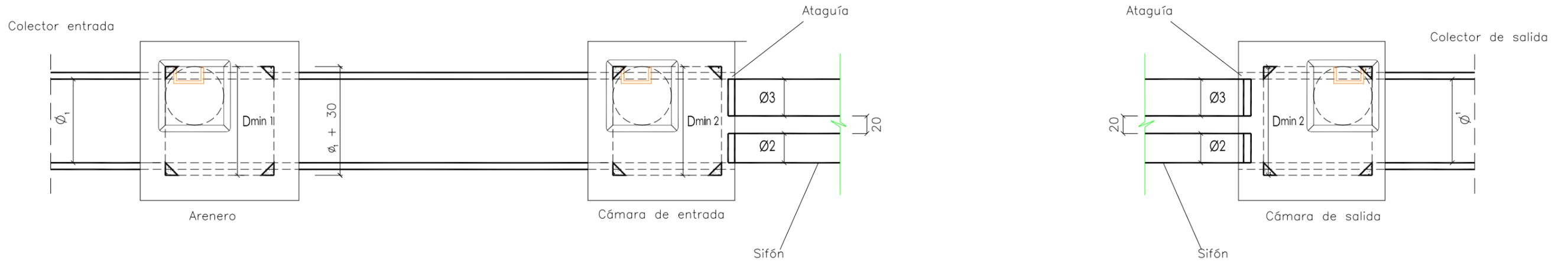
---

## S-SIFONES

# ALZADO



# PLANTA



$$D_{min1} = \phi_1 + 30$$

$$D_{min2} = \phi_2 + \phi_3 + 50$$

NOTA: - COTAS EN CENTÍMETROS



AYUNTAMENT DE VALÈNCIA

NORMALIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SANEAMIENTO  
DE LA CIUDAD DE VALÈNCIA

TÍTULO DE PLANO:

SIFONES EN REDES DE ALCANTARILLADO.  
ESQUEMA CONSTRUCTIVO



Ciclo Integral  
del Agua

FECHA:

2015

ESCALA:

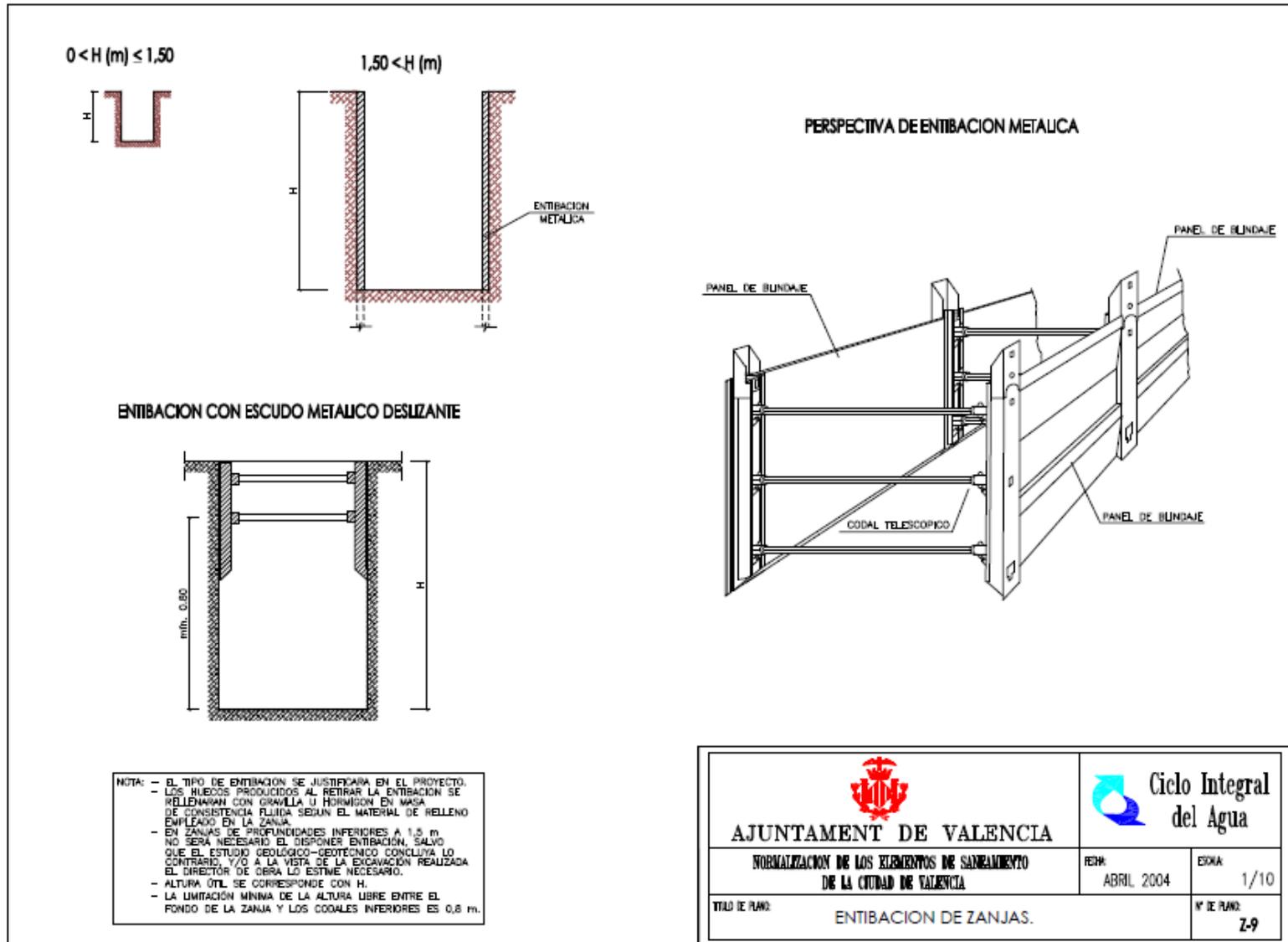
S/E

Nº DE PLANO:

SIF-1

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN



# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

### **2.16.- RED DE AGUA POTABLE Y RED DE BAJA PRESIÓN**

#### **Información preliminar**

Para la realización del proyecto de suministro de agua potable, así como para la red de baja presión, se solicitó información a la compañía concesionaria de aguas potables EMIVASA y al Ciclo Integral del agua del Ayuntamiento de Valencia.

Con las conclusiones que se expresan en el siguiente apartado.

#### **Red proyectada. Criterios de diseño. Otras condiciones.**

La red de distribución proyectada deberá ser capaz de satisfacer las necesidades de abastecimiento de las futuras viviendas y del servicio de protección contra incendios.

Se ha diseñado siguiendo el trazado del viario o por espacios públicos no edificables. Se parte de la red existente con puntos de conexión acordados con el Ciclo Integral del agua y EMIVASA.. Toda la red queda anillada y dividida en sectores o tramos mediante llaves de paso, en arquetas.

Con los siguientes criterios de diseño y modificaciones referentes al proyecto anterior y que se han tenido en cuenta para la redacción del proyecto modificado que se presenta, así como con otras condiciones.

- Se recibe información de la red actualizada que se refleja en el plano 0-6 Red de agua potable. En el que se reflejan las redes existentes, tanto en el ámbito interior como en la zona vecina con la que previsiblemente debe conectarse la nueva red a ejecutar.
- Se ha consensuado con el Ayuntamiento de Valencia, Ciclo Integral del Agua y con EMIVASA el trazado y diámetros de los diferentes tramos. Se detallan en el plano 0-6 Red de agua potable.
- Se procede al cambio de la tubería de 16 At por tubería de Polietileno PE 100 PN 10. Grafiándose los diámetros con denominación modificada de los mismos y correspondiendo a la tubería prevista y consensuada con el Ciclo Integral del Agua y con EMIVASA. Ver plano 0-6 de Red de agua potable.
- Se ha procedido a la renovación de la práctica totalidad de la red interior, de acuerdo con los informes y acuerdos alcanzados con el Ayuntamiento, de Valencia. Ver plano 0-6 de Red de agua potable.
- Se ha previsto en el diseño final de la red que se presenta, el contemplar la canalización del frente de fachada de la C/ Vicente Brull.
- Se ha situado un solo hidrante en la posición acordada con el Ciclo Integral del Agua y con EMIVASA. Y procedido al dimensionamiento de la tubería que alimenta al hidrante. Pasando a tubería de PE·160. Estableciendo continuidad interna y con la red exterior al ámbito de la urbanización del diámetro de PE 160. Y diseñando con válvulas de corte en las inmediaciones del hidrante de manera que haya la máxima protección y prioridad al uso del hidrante por los bomberos. Ver plano 0-6 Red de agua potable. El modelo de hidrante previsto cumple con las determinaciones S.P.E.I.S. tanto en tipo, como en número y ubicación. Ver planos 0-6 Red de agua potable y plano 0-6a detalles de la red

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

de agua potable

- No hay alcorques ni zonas ajardinadas a las que implantar riego. Por ello que no se desarrollan en el proyecto.
- No hay fuentes bebedero en la zona de actuación. Por ello que no se desarrollan en el proyecto.

La unión de los tubos de polietileno PE 100 PN 10 será por soldadura a testa de los tubos. No admitiéndose tubería en rollo sino en barras.

- Las válvulas se han situado en arquetas, según especificaciones del Ayuntamiento de Valencia, Ciclo integral del Agua. De manera que en caso de rotura o necesidad de interrupción del servicio, sean las menos viviendas y locales comerciales los que se vean afectados. Ver plano 0- 6 Red de agua potable. Ver plano 0-6a Detalles de la red de agua.
- Se han previsto ventosas (dos), en los puntos más altos de las canalizaciones en el ámbito de actuación. Todo ello sin menos cabo de las modificaciones que puedan surgir durante la obra, en la que pueden aparecer circunstancias que obliguen a la modificación de los puntos de situación, incluso de la necesidad de incrementar el número de ventosas a instalar.
- Se han previsto puntos de desagüe (dos), en los puntos más bajos de las canalizaciones en el ámbito de actuación. Todo ello sin menos cabo de las modificaciones que puedan surgir durante la obra, en la que pueden aparecer circunstancias que obliguen a la modificación de los puntos de situación, incluso de la necesidad de incrementar el número de ventosas a instalar.
- No se ha previsto ningún ramal que no presente un consumo cierto inmediato
- Las conducciones irán alojadas en zanjas situadas bajo las aceras de las calles. En el plano 0-6 Red de agua potable, se detalla el trazado de la red.
- En el momento de las obras, se determinará la precisa situación de la red existente utilizando los medios adecuados a ello, de manera que se garantice la seguridad de la misma.
- Al finalizar la obra, la red quedará en adecuadas condiciones de mantenimiento y conservación. No hay en el proyecto alcorques o árboles.
- La final situación del mobiliario urbano no quedará en la vertical de las tuberías, ni a menos de 40 cm de las aristas de las mismas.
- La profundidad de las tuberías, con independencia de lo indicado en planos, no quedará ni excesivamente profunda ni excesivamente superficial. Por lo que se tomarán referencias reflejadas en la Ordenanza Municipal de Zanjas.
- Si durante la ejecución de los trabajos en cuestión , alguno de los condicionantes no pudiera asegurarse, o bien se generasen afecciones sobre la red de agua por parte de las obras (bien por afección directa de la propia urbanización o su proceso constructivo, o bien por afección indirecta de la propia urbanización debida a obras auxiliares, otros

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

desvíos de servicios, etc.), se resolverá la mejor forma de evitar dichas afecciones sobre la red de agua, según criterios razonados expuestos a la Empresa Gestora, con informe contradictorio, en su caso, por parte de la Sección de Aguas del Ayuntamiento de Valencia.

-La nueva red de abastecimiento, así como, las posibles reposiciones de la existente afectada, y las intervenciones que se precisen realizar para su correcta puesta en servicio (como puede ser la conexión a redes previamente existentes o el control y supervisión de los trabajos en cuestión por parte de la Empresa Gestora), así como también para los suministros de agua propios de la urbanización y cualquier otro gasto para la correcta cesión de lo ejecutado al Ayuntamiento de Valencia, se considera parte integrante, expresa o implícitamente de la urbanización, y como tal, a cuenta del agente urbanizador, de acuerdo con lo establecido en el artículo 7.48 del Pliego de Condiciones Técnicas a aplicar en el Abastecimiento, así como expresión de la infraestructura que se haya anulado.

### **Convenio contractual.**

De acuerdo con lo establecido en el Vigente Pliego de Condiciones Técnicas de Abastecimiento (artículo 7.17), los trabajos correspondientes a la renovación de infraestructuras de servicio deberán ser ejecutados por parte de la Empresa gestora, si bien con cargo al proyecto de urbanización. Esta intervención deberá formalizarse debidamente, mediante Convenio contractual, el cual podrá contemplar también actuaciones en relación con la canalización de tuberías nuevas. Todo ello sin perjuicio de otras intervenciones que, también con cargo al Proyecto de Urbanización, necesariamente deban efectuarse por la Empresa gestora.

### **Criterios de cálculo.**

Los diámetros previstos han sido consensuados con el Ciclo Integral del Agua y con EMIVASA.

### **Normativa**

#### **Obligatoria**

- RD 1211/1990, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/1987 de ordenación (servidumbres en los terrenos inmediatos al ferrocarril).
- DB-SI de seguridad en caso de incendio del código Técnico de la Edificación.
- RD 1/2001 por el que se aprueba la ley de aguas
- RD 927/1988 por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidráulica, con desarrollos de los Títulos II y III de la Ley del Agua - sobre la calidad exigida a las aguas que se emplearán como aguas potables-
- RD 849/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- Pliegos de Prescripciones Técnicas generales para Tubería de Abastecimiento de Agua vigentes y sus ordenes y publicaciones correspondientes.  
Orden de 28 de julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.  
BOE 2-10-74 y BOE 3-10-74 Corrección de errores BOE 30-10-74
- Ordenanza Municipal de abastecimiento de agua del Ayuntamiento de Valencia.
- Ordenanza Municipal Reguladora de Zanjales, catas y Coordinación de Obras de Vía Pública del Ayuntamiento de Valencia.
- Cualquier otra normativa que en esta materia pueda ser vigente en el momento de realización de las obras.

### **2.17.- DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA Y SU ALIMENTACIÓN EXTERIOR.**

#### **1. Red proyectada**

Desvíos provisionales (ver plano DESVIOS, DESMONTAJES Y REPOSICIONES)

Desmontaje de las redes aéreas de baja tensión (RABT) que sobrevuelan el ámbito de la U.E. reponiendo el suministro eléctrico a los clientes actuales afectados, según lo indicado en plano adjunto.

Desmontaje del centro de transformación de Iberdrola existente denominado CT Museros.

Realizar empalme en la red subterránea de media tensión que alimenta al CT Museros, en el punto indicado en plano adjunto.

Desvíos definitivos

Una vez finalizada la urbanización, se instalará el CT Museros en su nueva ubicación en los bajos de los edificios a construir, preferentemente en el lugar indicado en plano adjunto. El nuevo CT será del tipo S.2.2.2.C instalando 2 celdas de línea y una de protección en SF-6 ampliables, incluyendo la obra civil y aparellaje de celdas.

LSMT tipo SS MT 240 AI, de entrada salida en el CT en proyecto, desde empalme a realizar en línea existente.

Esta LSMT, podría ser afectada por la construcción de otro CT en las inmediaciones de la UE 1 Atarazanas, siendo necesario en este caso, ajustar su trazado a la nueva situación.

Infraestructura eléctrica (ver plano infraestructura red eléctrica MT y BT)

1. Instalar en el CT Museros en su nuevo emplazamiento, 1 celda de protección en SF-6, 2 transformadores (400+400) KVA, los cuadros BT que se precisen y demás elementos necesarios para su funcionamiento.
2. RSBT tipo SGBT 240 AI, según trazado indicado en plano adjunto, desde el CT en proyecto hasta las Cajas Generales de Protección (CGP) de los edificios.  
Al desconocerse la ubicación de las CGP en los edificios a construir se diseña una red que es válida sea cual fuere la ubicación de dichas C.G.P.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

### 2. Cálculo de potencia demandada y centros de transformación

Basándose en la normativa vigente, se ha calculado la previsión de potencias y nivel de tensión de suministro para cada una de las parcelas a urbanizar, siendo supervisado tanto el cálculo como el diseño del distinto componente por la Empresa suministradora.

De resultas del cálculo de la potencia necesaria de acuerdo a la edificabilidad, y que arroja un valor de 1.418,2 KW

### 3. Consideraciones generales

De cada una de las instalaciones, se presenta un ejemplar de proyecto redactado según la NT-IMBT 1400/0201/01 (Orden del 20.12.91 de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo de la Generalitat Valenciana), mediante el que se concreta el trazado, configuración y ubicación de las mismas. Después de la comprobación por los servicios de Iberdrola se aportarán tres ejemplares de los mismos a nombre de Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. con sus correspondientes separatas y visados por el Colegio Oficial.

Se gestionará y se obtendrá con la suficiente antelación, todas las licencias y permisos oportunos, tanto de particulares como de Organismos oficiales, así como las correspondientes Licencias de obras, o documentos que las sustituyan. Se indicará la fecha de comienzo de la obra para que se puedan programar la vigilancia.

Para la obtención de la licencia municipal de las obras a realizar en la vía pública se estará a la tramitación establecida en el anexo I.

En todos los cruzamientos de líneas subterráneas con calles o paso de vehículos, deberá colocarse un tubo de protección por línea más dos de reserva como mínimo. Dichos tubos serán de PVC de 160 mm de diámetro interior y grado de dureza IP-XX7. Se colocará un tubo de similares características a lo largo de la zanja, como protección mecánica de los cables.

El centro de transformación se instalara en local de planta, baja o en edificio independiente con acceso directo y permanente desde la vía pública. Su emplazamiento deberá acondicionarse para dejar el suelo de éste a 20 cm. sobre el nivel de la acera. Se aportarán 7 copias del plano de situación para escriturar.

El urbanizador facilitara a Iberdrola el local necesario para el emplazamiento del centro de transformación que se instale para atender las necesidades de la actuación urbanística.

La servidumbre de uso de carácter permanente, mientras se mantenga el suministro eléctrico, sobre el citado terreno, se concretará mediante escritura publica y gastos con arreglo a la Ley, observando a todos los efectos la servidumbre de paso de energía eléctrica en los términos y alcance de la Ley 54/1.997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico y Reglamento aprobado por Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre.

En las zonas de no consideración de vía publica, y discurran líneas subterráneas,  
**FRANCISCO GREGORI ROMERO ARQUITECTO**

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

se establecerá en documento publico una servidumbre de paso para las personas, materiales y vehículos de 3m, de ancho en toda su longitud.

Siempre que sea posible, los trabajos que afecten a instalaciones en servicio se realizarán, bien en tensión por empresas homologadas, o bien se mantendrá el servicio a los clientes existentes mediante la instalación de grupos electrógenos o de otros medios.

La conexión de las nuevas instalaciones a las existentes en servicio serán ejecutadas , previa comunicación a Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., por una empresa homologada que tenga suscrito contrato marco con esta Sociedad, o bien , por una que cumpla con los requisitos establecidos en la ley 31/1995 sobre prevención de Riesgos Laborables, para realizar trabajos en instalaciones de a Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U., todo ello por razones de seguridad personal y garantía del servicio.

Siempre que sea posible, los trabajos que afecten a instalaciones en servicio serán realizados, bien en tensión por empresas homologadas, o bien se mantendrá el servicio a los clientes existentes mediante la instalación de grupos electrógenos o de otros medios.

#### **4. ANEXO I TRÁMITES PARA LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA MUNICIPAL EN LAS OBRAS A REALIZAR EN VALENCIA CAPITAL**

Para la obtención de la preceptiva Licencia Municipal de Ayuntamiento de Valencia, se estará a lo establecido por la Oficina de Coordinación de Obras en la Vía pública de Valencia (OCOVAL), sita en la Avda. Cardenal Benlloch 75, Tno.963370228. Una vez obtenida la Licencia Municipal deberá aportarse una copia de ésta junto Fax Técnico a Iberdrola (Sr Orón de Tramitaciones) para su tramitación en el procedimiento de coordinación. Iberdrola hará llegar al solicitante el Fax Testigo para que se programe el inicio de las obras. En este Fax se recordará que se deberá remitir a OCOVAL el fax de inicio así como pedir el señalamiento a tráfico. Una vez terminada la obra el promotor devolverá a Iberdrola ( Sr Orón ) el Fax Testigo, quien lo reenviara a OCOVAL.

## **2.18.- ALUMBRADO PUBLICO**

### **1. ANTECEDENTES**

El objeto del Proyecto de Urbanización inicial y tras haber consultado con el Servicio de Alumbrado Público del Ayuntamiento en cuanto a modelos a emplear, distancias y criterios, se llegó al resultado plasmado en el plano de proyecto O-10.

Con fecha 2 de diciembre de 2008 se emite informe del departamento de alumbrado público del ayuntamiento de Valencia.

En el mismo se indica que se ajusta a las normas de alumbrado del Ayuntamiento. Solamente se indican dos observaciones:

- 1.- Que los faroles a instalar deberán llevar reflector óptico asimétrico.
- 2.- Que las lámparas a instalar deberán ser de 150 w.

Desde el informe realizado en diciembre de 2008 hasta hoy, el Ayuntamiento ha iluminado completamente la calle Vicente Brull y la parte urbanizada de las calles San Pascual y Museros. La iluminación se ha realizado con los faroles previstos en el proyecto. Por esta razón en la modificación presentada de este Proyecto de Urbanización se tiene en cuenta esta circunstancia. Por ello que se mantiene el proyecto específico presentado en su momento. Si bien se modifica el plano O-10 de Alumbrado Público, para acoplarlo a las instalaciones de alumbrado pendientes de ejecutar.

Por otro lado y dado que la tecnología a evolucionado desde el año 2013 de la última presentación del proyecto, se realiza consulta al departamento de Alumbrado del Ayuntamiento de Valencia, el cual nos indica, lo siguiente:

1.- el modelo de luminaria continúa siendo el Farol Fernando VII, los cambios se dan en la tecnología de las lámparas que pasaran a ser LED con las siguientes características:

1. Los faroles serán de led, con placa de led horizontal.
  2. Deberán tener las siguientes características:
    - IRC > 80
    - Eficiencia luminosa 100 Lum/W (según norma 13032 acreditación ENAC)
    - IP 66
    - IK 08
    - Vida útil L 80 B10 100.000 horas (según LM80)
    - Con protección contra sobretensiones interna del driver de 4 KV mínimo.
    - Con protección contra sobretensiones externas al driver de 10 KV mínimo
    - Temperatura de color 2.700 ° K. ( $\pm 100$  ° K.)
- Rendimiento luminoso mínimo 80%  
FHS = 0.1  
Cristal transparente

Del mismo modo se informa acerca de la programación del funcionamiento de dichas luminarias que se debe hacer en función de la "Curva Valencia" la cual indica que:

3. Existirá regulación punto a punto mediante los drivers, según curva adjunta.
  - Del encendido hasta las 22:00 H, 100 % de la potencia nominal
  - De las 22:00 a las 00:00 H. 80 % de la potencia nominal
  - De las 00:00 H. hasta el apagado, 50 % de la potencia nominal

Y en el caso de que fuera necesario sustituir alguna arqueta las características de éstas también han cambiado:

Los marcos y tapas de las arquetas de cruce, desviaciones, cambios de dirección, etc., (de 40 x40 cm.), al igual que las que se colocan en cada columna deberán ser de material sintético y cumplir la norma En – 124 clase B – 125

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

### 2. OBJETO

---

El alumbrado público en este proyecto se resolverá definitivamente con punto de luz en fachada cuyo soporte será Palomilla Palacio mediana con Farol Fernando VII de 50 W led. La luminaria será de Socelec y su denominación de marca es Breña Led.

Provisionalmente se colocará el farol sobre soportes metálicos en el interior del linde de la parcela dada la estrechez de las aceras. Esta solución ha sido consensuada con el Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento, hasta la construcción de los edificios.

Las lámparas utilizadas serán de tecnología led 50W con las siguientes características

- IRC > 80
  - Eficiencia luminosa 100 Lum/W (según norma 13032 acreditación ENAC)
  - IP 66
  - IK 08
  - Vida útil L 80 B10 100.000 horas (según LM80)
  - Con protección contra sobretensiones interna del driver de 4 KV mínimo.
  - Con protección contra sobretensiones externas al driver de 10 KV mínimo
  - Temperatura de color 2.700 ° K. ( $\pm 100$  ° K.)
- Rendimiento luminoso mínimo 80%  
FHS = 0.1  
Cristal transparente

En este proyecto de urbanización se contempla la instalación de postes provisionales con las lámparas correspondientes, quedando pospuesta a la construcción de los edificios la ubicación de los báculos de fachada que sí se contemplan en el presupuesto.

La programación del funcionamiento de dichas luminarias que se realizará en función de la "Curva Valencia" la cual indica que:

1. Existirá regulación punto a punto mediante los drivers, según curva adjunta.
- Del encendido hasta las 22:00 H, 100 % de la potencia nominal
  - De las 22:00 a las 00:00 H. 80 % de la potencia nominal
  - De las 00:00 H. hasta el apagado, 50 % de la potencia nominal

### 3. MEMORIA.

---

La presente Memoria tiene por objeto la descripción de las características y condiciones legales, técnicas y de seguridad que reunirá la instalación eléctrica de alumbrado público a realizar.

#### 3.1. TITULAR Y EMPLAZAMIENTO

---

El titular es el Exc. Ayuntamiento de Valencia

CIF.- Q4618001D

**FRANCISCO GREGORI ROMERO ARQUITECTO**

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Plaça del Ajuntament nº1 (Valencia).

La instalación queda ubicada en la calle Francisco Cubells esquina calle san Pascual (Valencia.)

### 3.2. REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES

---

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y disposiciones legales:

\* Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (del 2 de Agosto de 2002) e Instrucciones Técnicas Complementarias, en particular la ITC.B.T.-09 relativa a instalaciones de alumbrado exterior. También se tendrán en cuenta las normas particulares de la empresa suministradora de energía eléctrica, Iberdrola, S.A., aprobadas por la Dirección General de la Energía en 22 de febrero de 2006.

a).- Obligatoria.

- R.D. 2159/1978. Reglamento de planeamiento.
- R.D. 1211/1990. Reglamento de la Ley 16/1987 de ordenación.
- R.D. 1346/1992. Ley del Suelo.
  
- R.D. 1955/2000, por el que se regula las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
  
- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
  
- Real Decreto 2642/1.985 de 18 de Diciembre de 1.985 por el que se aprueban las “especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
  
- Real Decreto 401/1.989 de 14 de Abril de 1.989 que modifica el R.D. 2642/1.985 de 18 de Diciembre de 1.985 sobre sujeciones o especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
  - Condiciones impuestas por las entidades públicas y privadas afectadas.
  - Documento Básico HE Ahorro de energía. Marzo de 2006.
  - RD 1890/2008, Reglamento de Eficiencia Energética

en Instalaciones de Alumbrado Exterior

b).- Recomendada.

- **NTE-IEE:** Instalaciones de electricidad, alumbrado exterior, para vías urbanas hasta un máximo de cuatro carriles de circulación, con anchuras normalizadas de 7, 9, 12, 14 y 17 metro; mediante lámparas de descarga de vapor de sodio a alta presión, sobre postes o báculos, quedando excluidas las vías peatonales, zonas ajardinadas y la red de suministro eléctrico.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- **NTE-IER:** Instalaciones para suministro y distribución de energía eléctrica a polígonos o zonas residenciales, desde la red general de la compañía suministradora hasta las acometidas a los centros de consumo.

### 3.3. POTENCIA PREVISTA

---

Las potencias previstas en esta instalación son las siguientes:

#### 3.3.1. POTENCIA INSTALADA

Cuadro alumbrado 1 existente

Alumbrado L1 .....	200W
Alumbrado L2 .....	200W
Alumbrado Linea C/vicente brull....	50W

La potencia total de alumbrado que se instala es de 450W

#### 3.1.1. POTENCIA TOTAL SIMULTANEA

Dado el uso a que se destina la instalación, la simultaneidad es del 100%, siendo las potencias simultáneas las mismas definidas en el punto anterior, es decir:

**Cuadro de Alumbrado exterior ..... 450W**

#### 3.3.2. POTENCIA TOTAL ADMISIBLE

La potencia total admisible vendrá dada por las líneas subterráneas de B.T. que da suministro a los 2 cuadros de mando de alumbrado público existentes,.

La acometida existente hasta cada cuadro de mando de alumbrado, y previniendo la posibilidad de ampliación de potencia será de (4 x 35 mm<sup>2</sup>) 0'6/1 KV Cu, tipo K, siendo:

$$W = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos j$$

$$W = \sqrt{3} \cdot 400 \times 190 \times 0,9 = 118472 \text{ W}$$

La intensidad máxima admisible de los conductores se ha obtenido con la instrucción ITC.BT-07, aplicando los coeficientes correctores indicados en el apartado correspondiente

### 3.4. CUADRO DE PROTECCIÓN

---

El circuito que alimenta este alumbrado, parten de los cuadros de Alumbrado Público proyectados. El cuadro de protección es de poliéster reforzado con fibra de vidrio, prensado en caliente, cumpliendo todas las especificaciones establecidas por la Norma UNE-37.501.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

En dicho armario existe además del aparellaje y protección diferencial de las líneas de alumbrado, una célula fotoeléctrica o reloj astronómico para el control del encendido de las luminarias.

#### 3.5. EQUIPOS DE MEDIDA

---

Los equipos de medida se ubican en los cuadros de alumbrado existentes

#### 3.6. EQUIPOS AUXILIARES

---

No existen equipos auxiliares al ser la tecnología tipo Led.

La luminaria dispone de un sistema de control y regulación de flujo en 10 tramos horarios, se fijara en 3 tal y como se indica según curva Valencia, al no existir regulación en la línea.

#### 3.7. Nº DE CIRCUITOS Y DESCRPCIÓN DE LOS MISMOS

---

En definitiva podemos resumir la instalación objeto del proyecto en los siguientes circuitos:

LINEA 1	POT	L(M)
CA-1	200	57
2-3	150	30
3-4	100	15
4-5	50	15

LINEA 2	POT	L(M)
CA-1	200	58
1-2	150	15
1-3	100	15
2-4	50	15

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

LINEA 3	POT	L(M)
CA-3	50w	27

### CONDUCTORES

Se proyecta realizar la distribución mediante conductores de cobre, estando formados por conductores clase 1 o 2 según UNE-21022, aislados con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta interna de Policloruro de Vinilo (PVC) y cubierta exterior de Policloruro de Vinilo (PVC), con tensión nominal 0,6/1 KV, según norma UNE, con una sección mínima de 6 mm<sup>2</sup> en el tendido subterráneo.

Todas las columnas de alumbrado llevarán en su base con magneto térmico de 5<sup>a</sup> para la protección de la alimentación a la lámpara que será con cable del tipo XLPE – 0,6/1 KV de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección.

### 3.8. TENDIDO

El tendido de los conductores se realizará, prioritariamente, en instalación enterrada y por el interior de tubos de PVC de 90 mm de diámetro 10 atm, o de acero galvanizado en caliente, que cumplirán lo indicado en la ITC-BT-21, en el interior de las arquetas de paso y registro se sellarán los tubos con una mezcla de fibra de vidrio y escayola. El cruce de calzadas será siempre subterráneo.

La instalación eléctrica en el interior de los soportes se realizará con conductores de cobre, de sección mínima 2,5 mm<sup>2</sup>, y de tensión asignada 0,6/1kV, como mínimo; y no existirán empalmes en el interior de los soportes.

En la conexión de los conductores de la red con los del soporte se emplearán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz (ITC-BT-09 ap.6.2).

Estas conexiones se realizarán en el interior de cajas de PVC estancas. La ubicación de estas cajas será en el interior de las columnas para las luminarias superficiales o armarios de registro donde se ubicaran las cajas en el caso de luminarias empotradas, ambas a una distancia mínima de suelo de 0,30 m. para instalación enterrada.

Todas las canalizaciones plásticas cumplirán los requisitos correspondientes relativos a su comportamiento ante el fuego y emisión de humos.

La conexión de las luminarias de suelo empotradas se realizara con tubo de pvc rigido de 25mm de diámetro , partiendo desde caja de conexión en arqueta.

### LUMINARIAS EMPLEADAS

Soportes provisionales.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Se utilizarán báculos o columnas totalmente troncocónicos contruidos en chapa de acero (A-37b) galvanizado.

Se fijará a la cimentación mediante placa de base, a la que se unirán los pernios anclados a la cimentación mediante arandela, tuerca y contratuerca.

Irán provistos de puesta de registro con cerradura a una altura mínima de 30 cm. del suelo.

Las dimensiones del brazo y el espesor mínimo de la chapa para los báculos y columnas, será en función de su altura H.

El extremo del brazo del báculo presentará una inclinación de acuerdo con el ángulo de montaje de la luminaria.

### **Soportes definitivos.**

Son los determinado en el plano 0-10. Para el Farol previsto Breña Led y lámpara 50w led de Socelec, siendo el MODELO PALOMILLA PALACIO MODELO MEDIANO, de 0,87cm.

### **6.6.5. Cimentación**

La cimentación de los báculos o columnas será de hormigón en masa de resistencia característica  $R_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ , formando un dado de dimensiones "A" de ancho y largo y "B" de profundidad, con 4 pernios de anclaje de acero de 25 mm. de diámetro y longitud L.

Llevarán un tubo de plástico de diámetro mínimo 40 mm. embutido en el hormigón, que comunicará el agujero central de la placa base de la columna con el exterior de la cara lateral donde esté instalada la canalización de alimentación, con el fin de que se puedan pasar los cables desde la arqueta de empalme y de la toma de tierra al interior del poste.

Las dimensiones del dado de cimentación será como mínimo de 0,50 x 0,50 x 0,70 m.

---

### **3.9. SUMINISTRO COMPLEMENTARIO**

No procede.

### **3.10. INSTALACION DE PUESTA A TIERRA**

Todas las columnas estarán provistas de un circuito de toma de tierra consistente en una pica de 2 m de longitud y acero cobreado y cable de cobre de  $35 \text{ mm}^2$  de sección soldados con soldadura cadwell. Todas estas piquetas irán unidas entre sí mediante cable de cobre H07Z1-K VA35 de  $35 \text{ mm}^2$ . Las conexiones de tierra se realizaran con empalme tipo retráctil.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

### 3.10.1. TOMAS DE TIERRA

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento verde-amarillo, y de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> de cobre.

Se instalará un electrodo de puesta a tierra, de acero cobreado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro, en cada uno de los soportes de las luminarias.

Así mismo, el cuadro general dispondrá de una toma de tierra, de características similares a las anteriores.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

El valor de la resistencia de puesta a tierra deberá ser verificado antes de la puesta en servicio de la instalación, y con posterioridad periódicamente, debiendo dar valores inferiores al hallado anteriormente.

### 3.10.2. CÁLCULO APROXIMADO DE LA RESISTENCIA A TIERRA

Este valor será tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 Voltios.

Según la Tabla I de la Instrucción ITC.BT-18, por tratarse de un terreno formado por Limo y Humus, su resistividad está comprendida entre 10 y 150 Ohmios por metro.

Según la Tabla III de la citada Instrucción, y para el caso de piquetas clavadas en el terreno, la resistencia de tierra se calcula por la expresión siguiente:

$$R = \frac{\rho}{N \cdot L}$$

Tomando como caso más desfavorable la resistividad mayor, de 150 ohmios por metro, y considerando que la longitud del conductor enterrado es de 1500 metros, el valor teórico de la resistencia a tierra será:

$$R = \frac{150}{75 \cdot 2} = 9,37 \text{ Ohmios}$$

El valor mínimo de la corriente de defecto, a partir de la cual el interruptor diferencial debe abrir automáticamente el circuito a proteger, en un tiempo conveniente, determinará la sensibilidad del aparato.

Considerando que en la instalación se instalarán interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA), el valor de la resistencia a tierra no podrá sobrepasar el valor de:

$$R < \frac{24}{I_m} < \frac{24}{0,3} < 80 \text{ Ohmios}$$

De todos modos se buscare que lo valores a tierra sean próximos a 1ohmio, a fin de poder calibrar los diferenciales en los cuadros de protección a 1ª.

### 3.12 control y comunicación a instalar en el alumbrado

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

### CARACTERÍSTICAS DE LA TELEGESTIÓN DE LUMINARIAS PUNTO A PUNTO

El sistema previsto es el de Telegestión UVAX , en el la funcionalidad de la telegestión de luminarias punto a punto estará en la propia telegestión de la luminaria y que permita el despliegue de otros elementos Smart City, tendrá las siguientes prestaciones:

1. Sistema de Telegestión para monitorizar, controlar, medir y gestionar la instalación de alumbrado exterior punto a punto, a nivel de luminaria, con comunicación bidireccional en tiempo real por concentrador.
2. La capacidad mínima del concentrador será de gestionar en tiempo real de hasta 300 controladores individuales de luminaria (con un mínimo de 140).
3. Será capaz de almacenar y comunicar los valores electrotécnicos, operacionales y de consumo de cada luminaria unida al concentrador, y será capaz de transmitirlos periódicamente al servidor para su almacenamiento y tratamiento.
4. El concentrador podrá comunicar con los controladores de luminaria preferentemente por PLC broadband (alternativamente podrá ser por RF, ZigBee a 2,4MGHz o Wifi).
5. Compatible con protocolo TCP IP.
6. EL concentrador podrá comunicar con los servidores por conexión Ethernet, comunicación M2M, GPRS o LTE-NB.
7. Todos los protocolos de comunicaciones deberán garantizar al máximo que se cumplen todos los criterios de ciberseguridad.
8. La periodicidad de envío de información a la plataforma de gestión de alumbrado deberá ser configurable en local y remotamente.
9. El sistema dispondrá de un interface de usuario para la supervisión y realización de todas las operaciones y funciones. Este interface de usuario podrá funcionar o bien en el servidor propio del proveedor de tecnología o bien en el servidor municipal. Se permitirán pequeños ajustes de este interfaz a petición de los técnicos municipales de alumbrado, de la Oficina de Ciudad Inteligente y/o del SerTic.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

10. El proveedor de tecnología dispondrá de Servidor propio con base de datos programada en MySQL. se

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

integrarán directamente en la Smart City de Valencia. La integración se incluirá en el precio del contrato.

11. Dispondrá de API para integración en la Smart City municipal, y será capaz de adecuar e integrar esta API con la API municipal desarrollada al efecto de integración de ambos sistemas.

12. El protocolo de comunicación con la plataforma SmartCity debe poder soportar MQTT, WEB Services SOAP y API REST. Esto garantiza la estandarización de las comunicaciones y la interoperabilidad con otros dispositivos.

13. Dado que la ciudad de Valencia tiene implantada la plataforma FIWARE como plataforma transversal de todos los futuros servicios verticales de la ciudad, para garantizar la absoluta interoperabilidad, todos los dispositivos utilizados para la telegestión de cuadro y de luminaria individual deben ser compatibles con la plataforma FIWARE.

14. El controlador de luminaria podrá realizar a nivel individual de luminaria la gestión y control bidireccional, control del nivel de dimming de su flujo luminoso en tiempo real (Ajuste de nivel de luminancia del LED), con lectura de sus parámetros electrotécnicos, su estado de funcionamiento y operacional, y demás parámetros típicos de la luminaria.

15. El controlador deberá soportar conjuntamente protocolos 1-10V y DALI para gestión y control de luminarias.

16. Lectura del sensor de luz de las luminarias.

17. El controlador permitirá la conexión de conector RJ-45 con o sin POE, compatible protocolo TCP IP.

18. Verificación de funcionamiento de la unidad.

19. Supervisión de la temperatura.

20. Capacidad de programación a nivel de luminaria.

21. Reloj en tiempo Real (RTC) que permita al sistema que una vez hayan recibido su primera programación puedan funcionar de manera autónoma.

22. Almacenamiento en cada nodo de los parámetros de funcionamiento de al menos 6 meses.

23. Detección de errores de alimentación en el balastoo drivers.

24. El controlador se suministrará preferentemente alojado en el interior de la luminaria.

25. No se desea que sea exterior a la luminaria, pero excepcionalmente podrá autorizarse previa y expresamente por los técnicos municipales. En este caso deberá cumplir en todo caso un nivel de estanqueidad IP 65. No se admitirán controladores externos no autorizados.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

26. Un mismo controlador de luminaria será capaz de controlar y gestionar a nivel individual grupos de luminarias, pudiendo gestionar cada una de ellas independientemente por DALI.
27. En caso de pérdida de comunicación, el controlador deberá seguir funcionando con una programación por defecto en ausencia de comunicación.
28. Se podrán generar grupos virtuales de gestión de luminarias que tengan un régimen de funcionamiento semejante.
29. Mecanismo instantáneo de comunicación y gestión de incidencias.
30. Arquitectura abierta basada en web ampliable.
31. Protocolos de control de luminaria soportados.
32. Canal de transmisión de datos.
33. Consumo con el dispositivo apagado < 3W.
34. Posibilidad de aplicación a otras luminarias no pertenecientes al fabricante.
35. Sin Costes de explotación actuales y futuros, salvo los costes de comunicación.
36. Todo el sistema deberá permitir la actualización externa del Firmware presencial y en remoto.
37. Debe ser posible la programación de eventos, alarmas y avisos cada uno de los dispositivos en función de cualquier parámetro eléctrico y de las medidas registradas en sus sensores

#### CONTROLADORES DE CENTRO DE MANDO.

Con la comunicación B-PLC (Power Line Communication), procesador de altas prestaciones operando bajo Linux, medidor/contador trifásico de energía eléctrica (incluidos los transformadores de corriente) y clase 1 transmisión de datos a velocidades de hasta 100 Mb/s a través de la propia red eléctrica con OFDM, para comunicarse con los Nodos utilizando el protocolo TCP/IP. Preparado para toda la gestión energética de la instalación y la eficiencia de la misma, manteniendo toda la seguridad de datos exigida en estos entornos, actuando como “gateway” hacia el servidor con CMS, estándar TALQ, para gestión remota. Capacidad de controlar y monitorizar el sistema a partir varios interfaces de comunicación, puerto Ethernet, interfaz RS485 y la comunicación B-PLC, e interfaz RS485 para comandar los dispositivos actuadores MR4859. El sistema puede gestionarse remotamente o directamente con la aplicación WEBSERVER. Control de alarmas y eventos, que se envían según configurado al personal técnico y según las suscripciones

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

deseadas. Incluso tras una caída del suministro eléctrico, el equipo puede notificar este evento utilizando la batería incorporada y con autonomía suficiente, certificado y compatible TALQ, Reloj en tiempo real RTC) a fin de mantener en hora todo el sistema, y actuar en tiempo todos los eventos y actuaciones programadas incluso tras pérdida de comunicación con el CMS. Comunicación B-PLC (sólo en la familia CA-10). Medida y registro de todos los consumos del sistema, y de los consumos individuales de las cargas (luminarias). Puerto Ethernet 10/100 Mb/s bidireccional operando en los modos MDI/MDIX y conector RJ-45.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MONTAJE carril DIN o anclaje personalizado

GRADO DE PROTECCIÓN IEC1 60529 / IP54

MATERIAL aluminio

TEMPERATURA DE TRABAJO -40°C ~ 60°C TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO -40°C ~ 60°C TEMPERATURA TC 55°C

CLASE DE AISLAMIENTO clase II

ALIMENTACIÓN RANGO DE TENSIÓN (Vac) 100 ~ 277 Vac

FRECUENCIA DE TRABAJO 50 ~ 60 Hz

FACTOR DE POTENCIA > 0.87

INTERFAZ RS-485 DIFERENTIAL SIGNAL -7 (min) ~ 12 Vdc (max) NIVEL DEL LÓGICO 0 0,2 Vdc

COMUNICACIÓN REMOTA CONEXIÓN 3G / 4G

ANCHO DE BANDA B-PLC ESPECTRO 2-34 mhz / LÍMITE ANCHO BANDA 100 Mb/s

ETHERNET VELOCIDAD 10 / 100 Mbps / MODOS MDI / MDIX / FULL DUPLEX

DIRECTIVA HARMONIZADA 2014/30/EU – EMC EN 55015:2013

EN 61000-3-2:2014

EN 61000-3-3:2013

EN 61547:2009

EN50065-1:2011

DIRECTIVA HARMONIZADA 2014/35/EU – LVD EN 62493:2010

CONTROLADORES DE LUMINARIA.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Nodo B-PLC (Broadband Power Line Communication) para la transmisión de datos hasta 100 Mb/s a través de la propia red eléctrica OFDM entre otras, con protocolos estándar, intercambio de información con los Concentradores con protocolo TCP/IP, permitiendo integrar cualquier dispositivo IP al canal de comunicación con Plug & Play, memorización de franjas horarias y regulación, con reloj en tiempo real (RTC), que asegure el funcionamiento del control centralizado en caso de fallo, interfaz DALI para control de parámetros de las luminarias, incluso dimming, con IP20 para interior de la propia luminaria, versión NEMA o IP 65 para dentro del báculo.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Montaje nema socket / ip65 / ip20

Grado de protección iec1 60529 / nema ip66 /ip65 / ip20

Material aluminio

Temperatura de trabajo -40°C ~ 55°C Temperatura de almacenamiento -40°C ~ 55°C Temperatura tc 55°C

Clase de aislamiento clase ii

Entrada rango de tensión (vac) 100 ~ 277 vac

Frecuencia de trabajo 50 ~ 60 hz

Factor de potencia > 0.87

Consumo máximo 2,5 w

Potencia dc 0,5 w

Salida tipo de suministro monofásico Rango de tensión (vac) 100 ~ 240 vac Corriente máxima de salida 4 a

Interfaz dali protocolo de comunicación dali - iec 60929 anexo e

Interfaz i2c nivel alto de salida 2.4 v (min) / 3.3 v (tipico) Nivel bajo de salida 0 v (tipico) / 0.4 v (max)

Alimentación 3.3 v (tipico) / 3.6 v (max)

Ancho de banda b-plc espectro utilizado 2-34 mhz

Límite de ancho de banda 100 mb/s

Ethernet (ip65 / ip20) velocidad 10 / 100 mbps modos mdi / mdix / full duplex

Directiva armonizada 2014/30/eu – emc en 55015:2013 / en 61000-3-

2:2014 / en 61000-3-3:2013 / en 61547:2009 / en50065-1:2011

Directiva armoniza 2014/35/eu – lvd en 62493:2010

## 4. CALCULOS JUSTIFICATIVOS

### 4.1. TENSION NOMINAL Y CAIDA DE TENSION MAXIMA ADMISIBLE

---

El suministro de corriente se realizará en sistema trifásico, a la tensión de 400/230 Voltios, con conductores de fases, neutro y protección. Las caídas máximas de tensión, en la totalidad de la instalación, serán del 3% en alumbrado, Se ha utilizado unos factores de potencia de 0'9 para las redes de alumbrado.

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN

#### 4.2. FORMULAS UTILIZADAS

---

Para realizar los cálculos justificativos se han utilizado las fórmulas que a continuación se describen, en las que:

- S = Sección en mm<sup>2</sup>
- L = Longitud en metros
- W = Potencia en vatios
- 56 = Coeficiente de conductividad del cobre
- u = Caída de tensión en voltios
- V = Tensión en voltios
- cos φ = Factor de potencia de la instalación

##### 4.2.1. CALCULO DE SECCIONES

La sección teórica por caída de tensión, será:

- Líneas trifásicas: 
$$S = \frac{L \times W}{56 \cdot u \cdot (V-u)}$$

- Líneas monofásicas: 
$$S = \frac{2 \cdot L \times W}{56 \cdot u \cdot (V-u)}$$

##### 4.2.2. CALCULO DE INTENSIDADES

- Líneas trifásicas

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \varphi}$$

- Líneas monofásicas

$$I = \frac{W}{V \cdot \cos \varphi}$$

##### 4.3. CAIDA DE TENSION.

---

- Líneas trifásicas: 
$$u = \frac{W \cdot L \cdot 0'0172}{V \cdot S \cdot \cos \varphi}$$

- Líneas monofásicas : 
$$u = \frac{W \cdot L \cdot 0'0172 \cdot 2}{V \cdot S \cdot \cos \varphi}$$

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**4.4. CALCULOS LUMINOTECNICOS**

---

4.4.1. Cálculo del nº de luminarias

Para la ejecución de la instalación de alumbrado se han tenido en cuenta las recomendaciones IEC en cuanto a calidad de luz **y** empleando lámparas de las características especificadas en la memoria.

Los resultados obtenidos están reflejados en los planos correspondientes y en las hojas que a continuación se adjuntan.

# PAI ATARAZANAS

---

**Standard** CEN 13201 : 2003  
**Diseñador** nsanchez  
**Fecha** 20/11/2018  
**Application** Ulysse 3.4.5  
**Description** Sección Tipo 1

## Tabla de contenidos

1.	Instantanea .....	3
1.1.	Captura de objeto.....	3
1.2.	Captura de objeto (1) .....	3
1.3.	2D View .....	4
2.	Aparatos.....	5
2.1.	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292 .....	5
3.	Documentos fotometricos .....	6
3.1.	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292 .....	6
4.	Resultados.....	7
4.1.	Resumen de malla .....	7
5.	Summary power.....	7
5.1.	Dynamic cross section .....	7
6.	Seccion transversal .....	8
6.1.	Vista 2D .....	8
7.	Dynamic cross section .....	9
7.1.	Descripcion de la matriz .....	9
7.2.	Posiciones de luminarias .....	9
7.3.	Grupos de luminarias .....	9
7.4.	Varios carriles (IL) - Z positivo.....	10
8.	Mallas.....	11
8.1.	Varios carriles (IL) .....	11
9.	Eficiencia Energética .....	12
9.1.	Información .....	12
9.2.	Calificación Energética .....	12

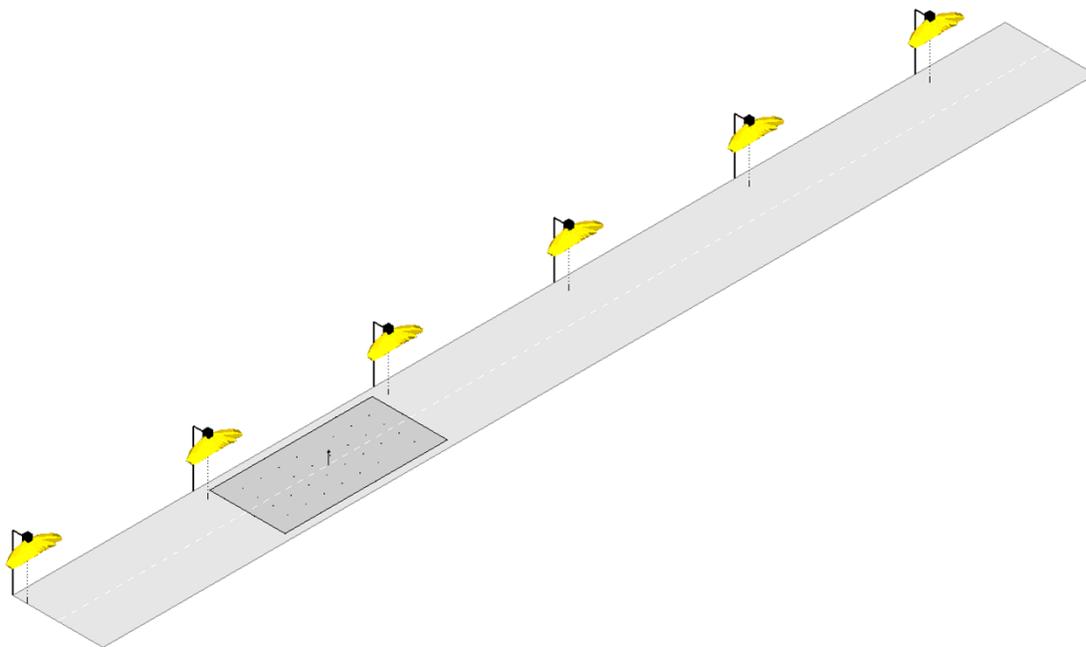
# 1. Instantanea

---

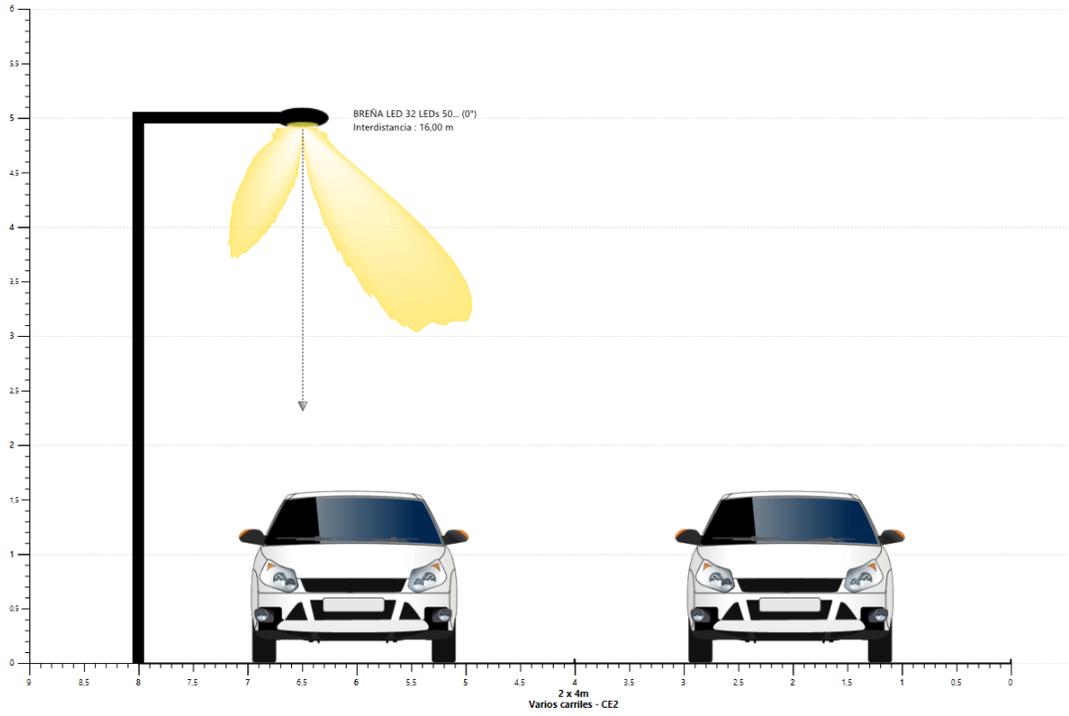
## 1.1. Captura de objeto



## 1.2. Captura de objeto (1)



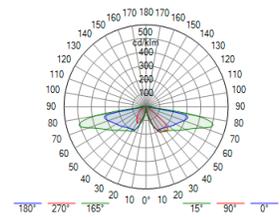
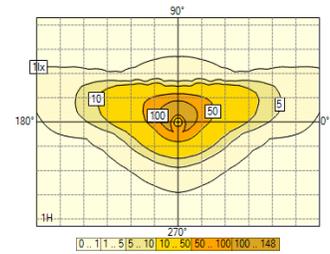
### 1.3. 2D View



## 2. Aparatos

### 2.1. BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292

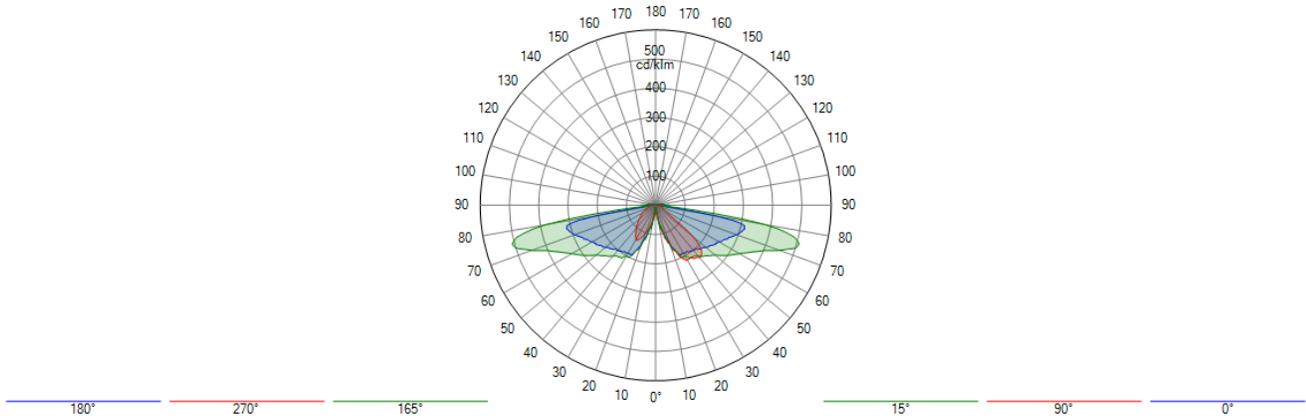
<b>Tipo</b>	BREÑA LED
<b>Reflector</b>	5103
<b>Fuente</b>	32 LEDs 500mA 2700K WW
<b>Protector</b>	Deep shape PC
<b>Flujo de lámpara</b>	7,111 klm
<b>Clase G</b>	Unclassified
<b>Potencia</b>	50,0 W
<b>FM</b>	0,85
<b>Matriz</b>	367292
<b>Flujo luminaria</b>	5,881 klm
<b>Eficiencia</b>	118 lm/W



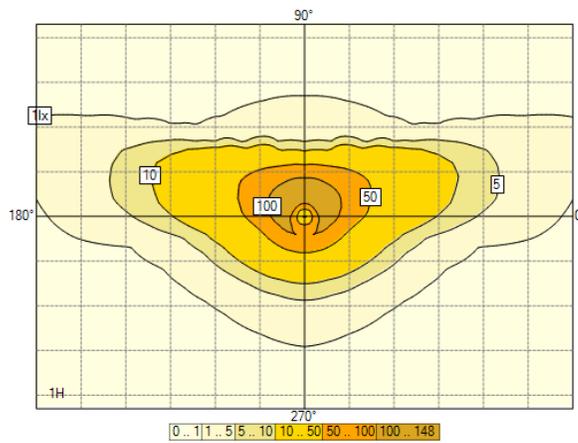
### 3. Documentos fotometricos

#### 3.1. BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292

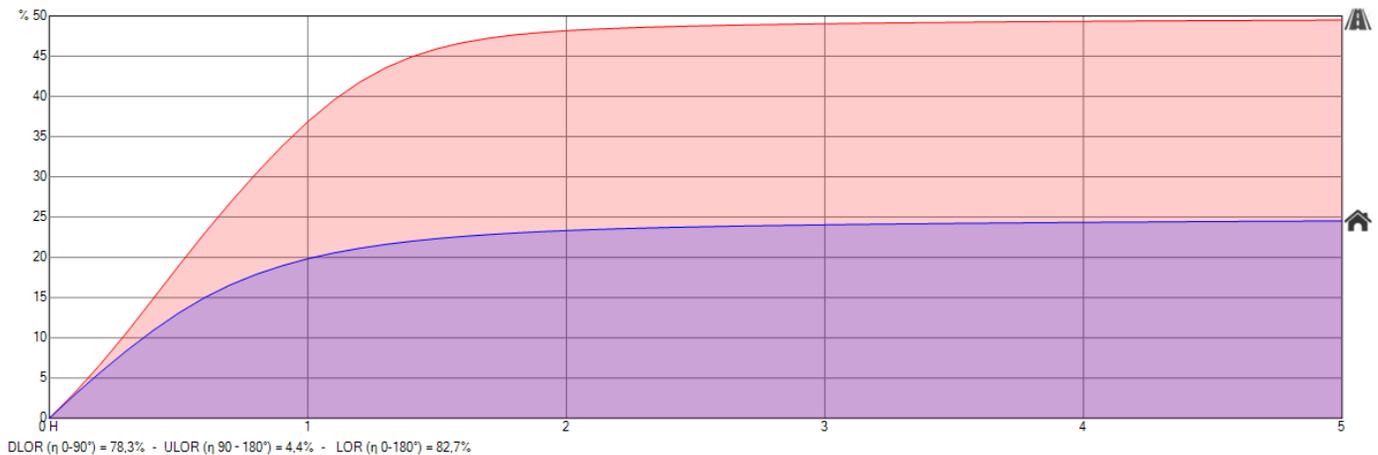
##### Diagrama Polar/Cartesiano



##### Isolux



##### Curva de utilización



## 4. Resultados

### 4.1. Resumen de malla

Varios carriles (IL)

CE2 (IL : Ave = 20,00 lux Uo = 40 %)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/M ed (%)	Min/M ax (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	24,9	61	38	15,3	40,0



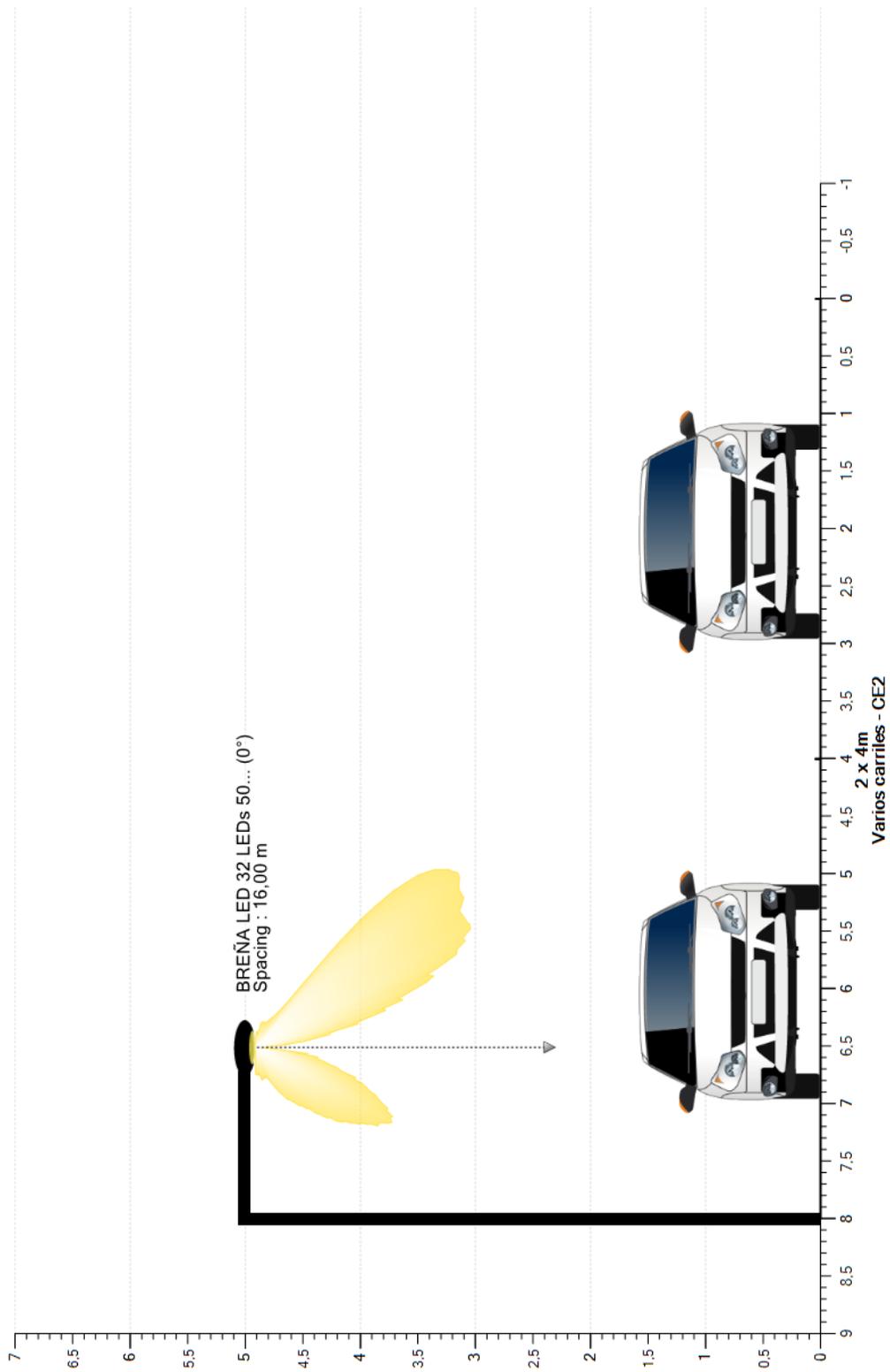
## 5. Summary power

### 5.1. Dynamic cross section

Aparato	_qty	Dimmin g	Potencia / Aparato	Total
BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	63	100 %	50 W	3125 W
			<b>Total</b>	<b>3125 W</b>

## 6. Seccion transversal

### 6.1. Vista 2D



## 7. Dynamic cross section

### 7.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Matriz	Descripción	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103	7,111	5,881	118	0,850	6 x 5,00	

### 7.2. Posiciones de luminarias

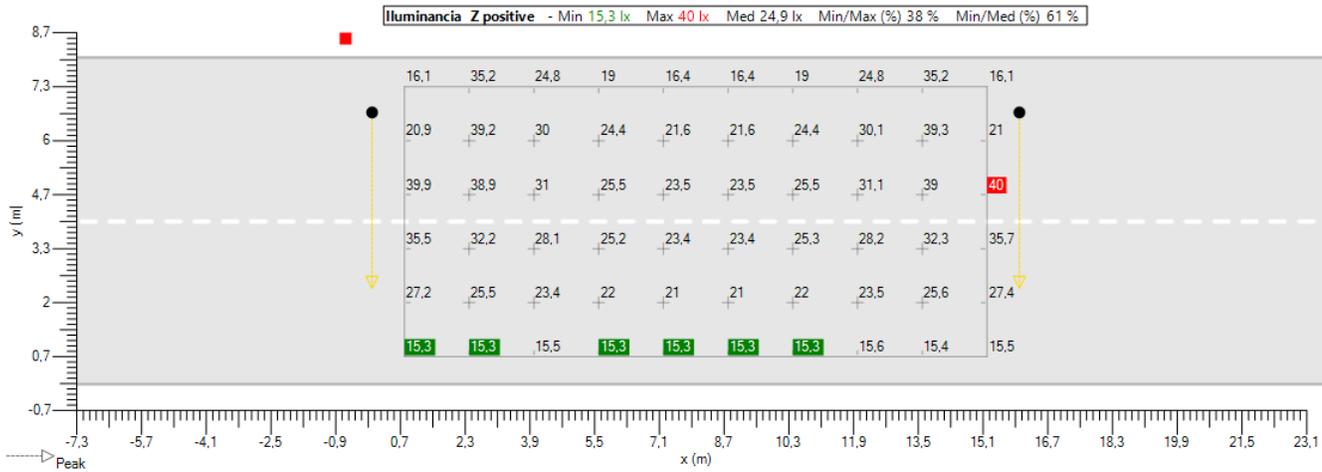
	Color	Nº	Posición			Luminaria							Objetivo		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Descripción	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
<input checked="" type="checkbox"/>		1	-16,00	6,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	-16,00	6,70	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		2	0,00	6,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	0,00	6,70	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		3	16,00	6,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	16,00	6,70	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		4	32,00	6,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	32,00	6,70	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		5	48,00	6,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	48,00	6,70	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		6	64,00	6,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	64,00	6,70	0,00

### 7.3. Grupos de luminarias

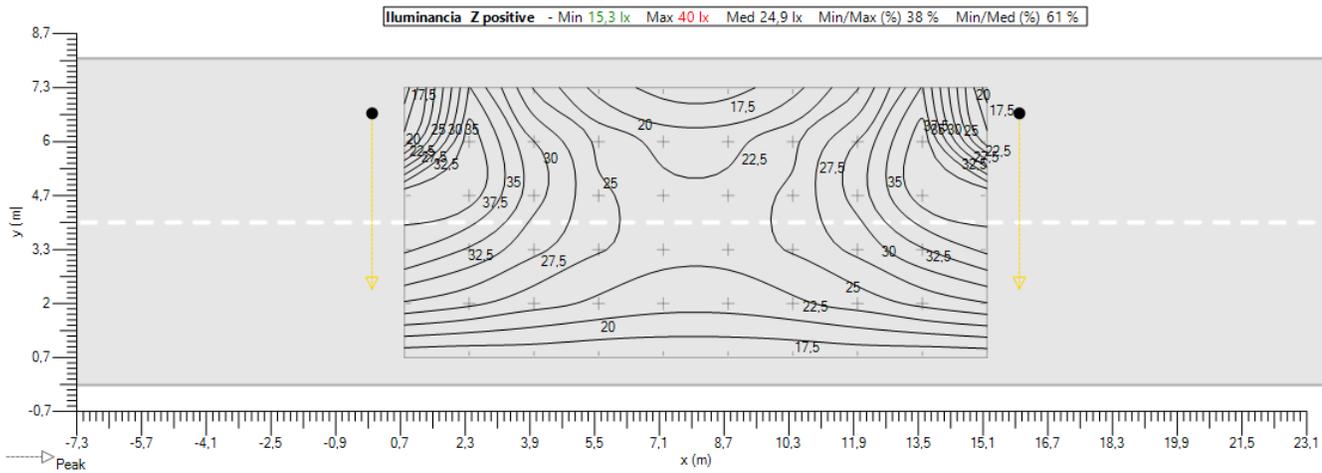
Lineal																	
	Color	Nº	Posición			Luminaria					Dimension			Rotación			
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Número de luminarias	Interdistancia [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]	
<input checked="" type="checkbox"/>		1	-16,00	6,70	5,00	Luminaria de la izquierda	180,0	0,0	0,0	100	6	16,00	80,00	0,0	0,0	0,0	

### 7.4. Varios carriles (IL) - Z positivo

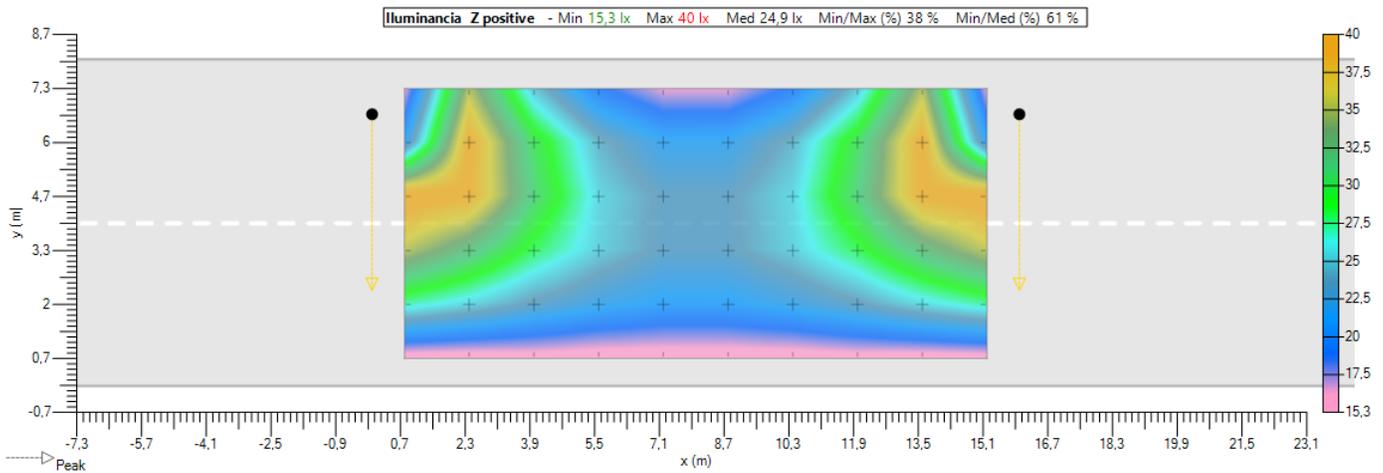
#### Valores



#### Isolevel



#### Sombreado



## 8. Mallas

### 8.1. Varios carriles (IL)

#### General

Tipo	Malla rectangular XY
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>
Color	■

#### Geometria

Origen	X	0,80 m	Y	0,67 m	Z	0,00 m
Rotacion	X	0,0 °	Y	0,0 °	Z	0,0 °
Dimension	Numero X	10	Numero Y	6		
	Interdistan	1,60 m	Interdistan	1,33 m		
	Tamaño X	14,40 m	Tamaño Y	6,67 m		

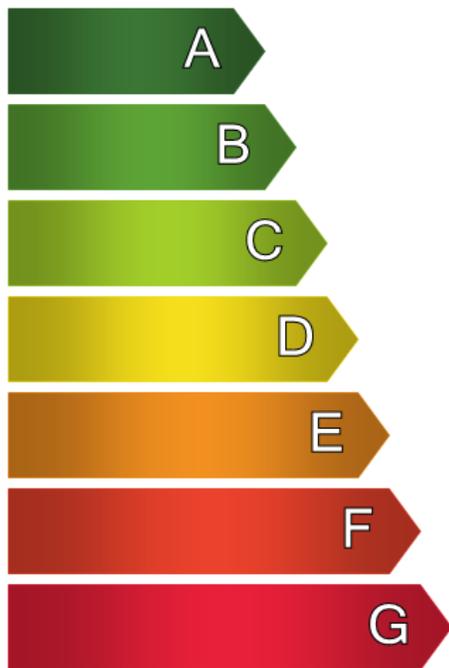
## 9. Eficiencia Energética

### 9.1. Información

Nombre	Potencia Act [W]	Flujo [klm]	Eficiencia [lm/W]	Rendimiento [%]	Nombre	FM	Potencia Act Total [W]
BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	50	7,111	142	82,70	0,85	1	50

<b>Uso de la instalación</b>	Funcional
<b>Superficie a iluminar (m<sup>2</sup>)</b>	128
<b>Iluminancia Media en Servicio (lux)</b>	24,61
<b>Poencia Activa Instalada (w)</b>	50
<b>Eficiencia Energética de la instalación (ε)</b>	63,00
<b>Indice de Eficiencia Energética (Iε)</b>	2,08
<b>Flujo instalado (klm)</b>	7,111
<b>Factor de Utilización</b>	0,44
<b>Referencia (ε R)</b>	30,27
<b>Calificación Energética</b>	A

### 9.2. Calificación Energética



Calificación Energética  
**Tipo A**

# PAI ATARAZANAS

---

**Standard** CEN 13201 : 2003  
**Diseñador** nsanchez  
**Fecha** 20/11/2018  
**Application** Ulysse 3.4.5  
**Description** Sección Tipo 2

## Tabla de contenidos

1.	Instantanea .....	3
1.1.	Captura de objeto.....	3
1.2.	Captura de objeto (1) .....	3
1.3.	2D View .....	4
2.	Aparatos.....	5
2.1.	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292 .....	5
3.	Documentos fotometricos .....	6
3.1.	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292 .....	6
4.	Resultados.....	7
4.1.	Resumen de malla .....	7
5.	Summary power.....	7
5.1.	Dynamic cross section .....	7
6.	Seccion transversal .....	8
6.1.	Vista 2D .....	8
7.	Dynamic cross section .....	9
7.1.	Descripcion de la matriz .....	9
7.2.	Posiciones de luminarias .....	9
7.3.	Grupos de luminarias .....	9
7.4.	Varios carriles (IL) - Z positivo.....	10
8.	Mallas.....	11
8.1.	Varios carriles (IL) .....	11
9.	Eficiencia Energética .....	12
9.1.	Información .....	12
9.2.	Calificación Energética .....	12

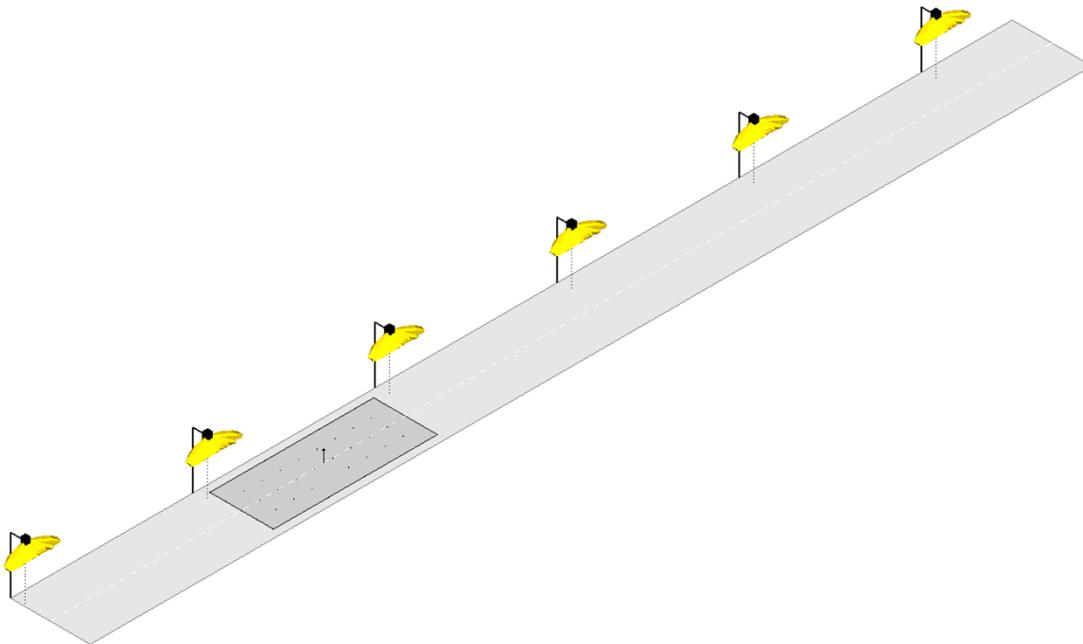
# 1. Instantanea

---

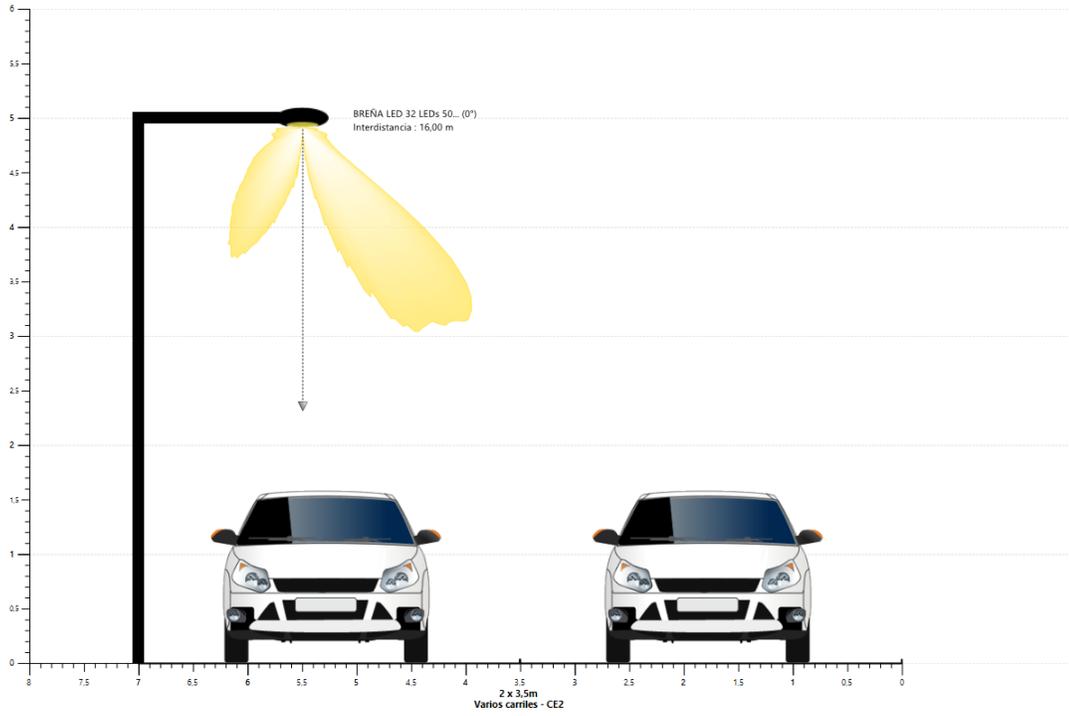
## 1.1. Captura de objeto



## 1.2. Captura de objeto (1)



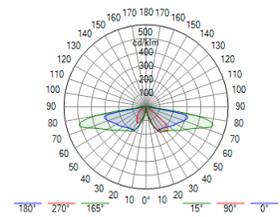
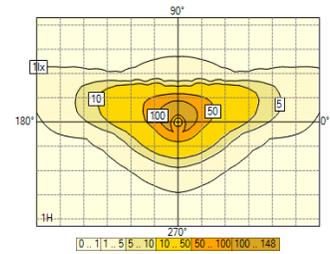
### 1.3. 2D View



## 2. Aparatos

### 2.1. BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292

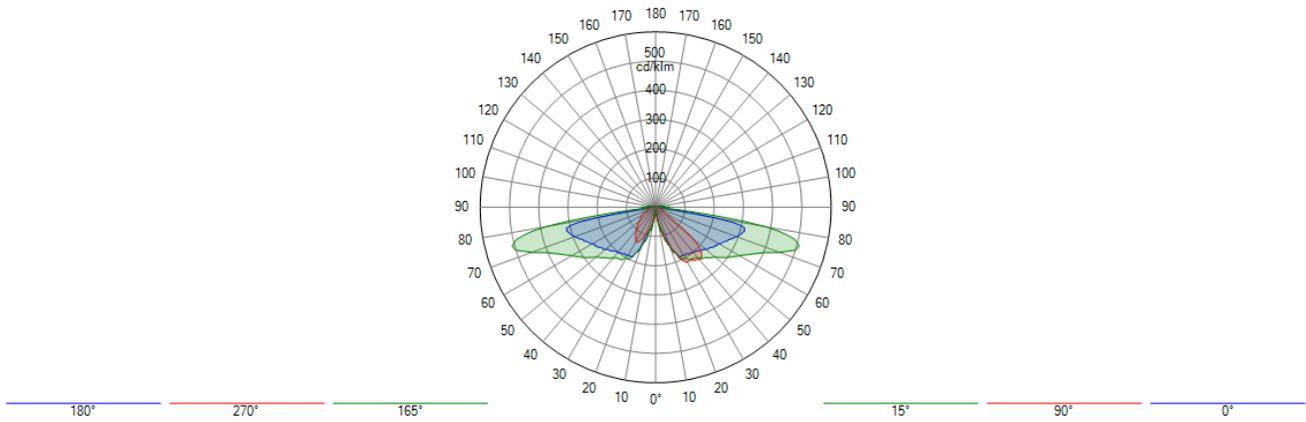
<b>Tipo</b>	BREÑA LED
<b>Reflector</b>	5103
<b>Fuente</b>	32 LEDs 500mA 2700K WW
<b>Protector</b>	Deep shape PC
<b>Flujo de lámpara</b>	7,111 klm
<b>Clase G</b>	Unclassified
<b>Potencia</b>	50,0 W
<b>FM</b>	0,85
<b>Matriz</b>	367292
<b>Flujo luminaria</b>	5,881 klm
<b>Eficiencia</b>	118 lm/W



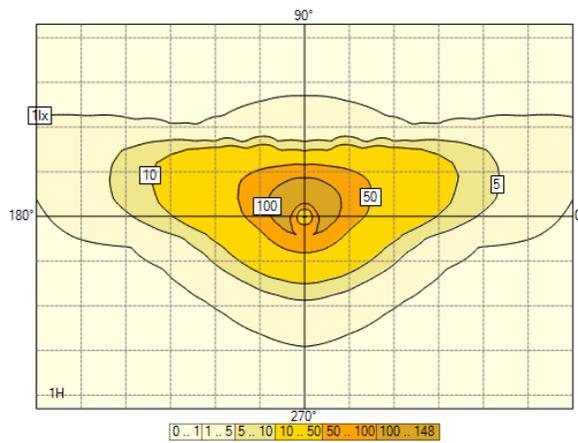
### 3. Documentos fotometricos

#### 3.1. BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292

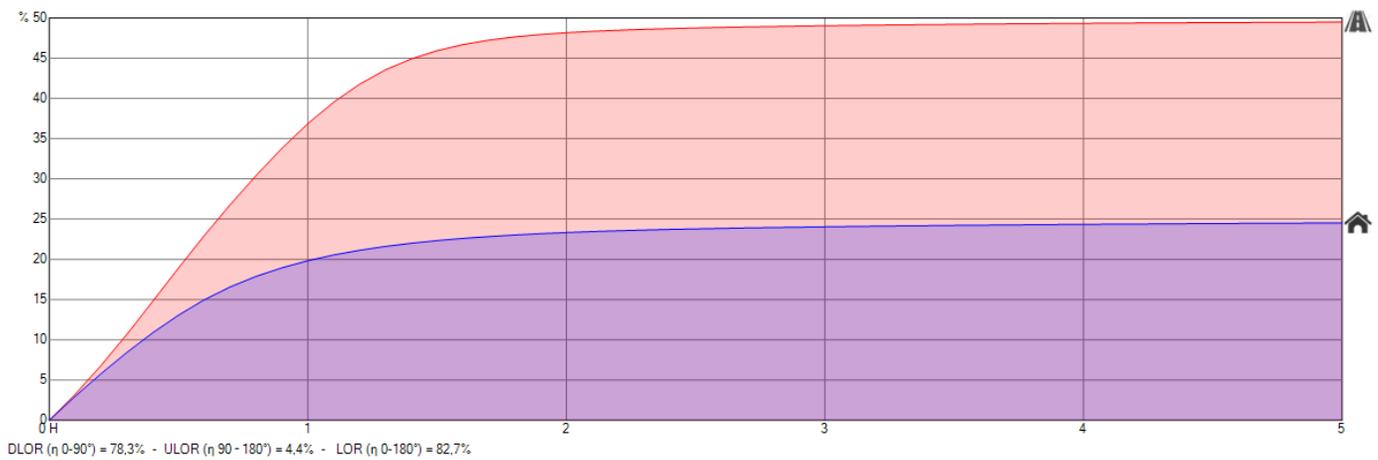
##### Diagrama Polar/Cartesiano



##### Isolux



##### Curva de utilización



## 4. Resultados

### 4.1. Resumen de malla

Varios carriles (IL)

CE2 (IL : Ave = 20,00 lux Uo = 40 %)

1. Z positive	Med (A) (lx)	Min/M ed (%)	Min/M ax (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	26,5	62	40	16,3	40,7



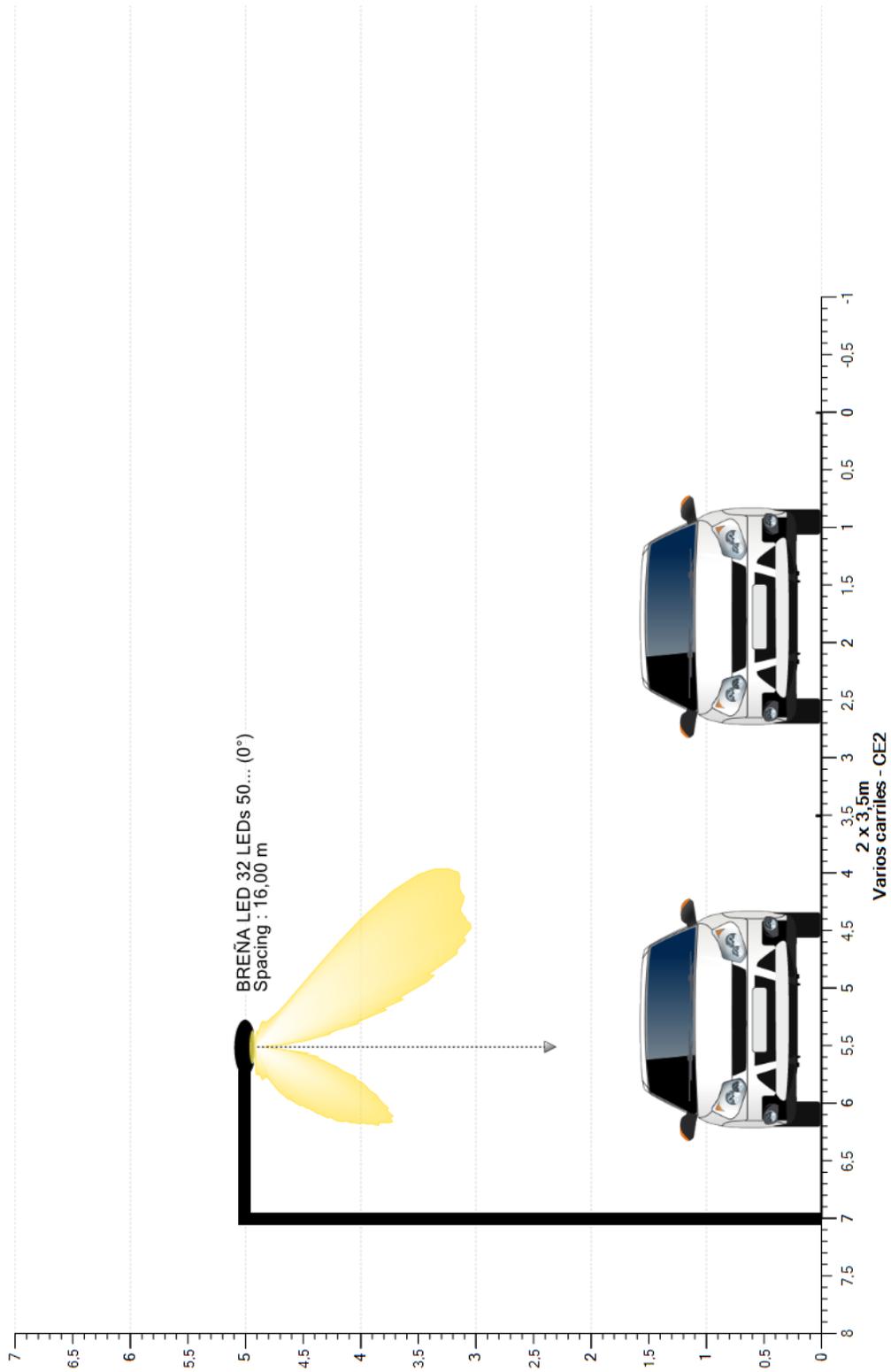
## 5. Summary power

### 5.1. Dynamic cross section

Aparato	_qty	Dimmin g	Potencia / Aparato	Total
BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	63	100 %	50 W	3125 W
			<b>Total</b>	<b>3125 W</b>

## 6. Seccion transversal

### 6.1. Vista 2D



## 7. Dynamic cross section

### 7.1. Descripción de la matriz

Ph. color	Matriz	Descripción	Flujo de lámpara [klm]	Flujo luminaria [klm]	Eficiencia [lm/W]	FM	Altura [m]	Aparato
	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103	7,111	5,881	118	0,850	6 x 5,00	

### 7.2. Posiciones de luminarias

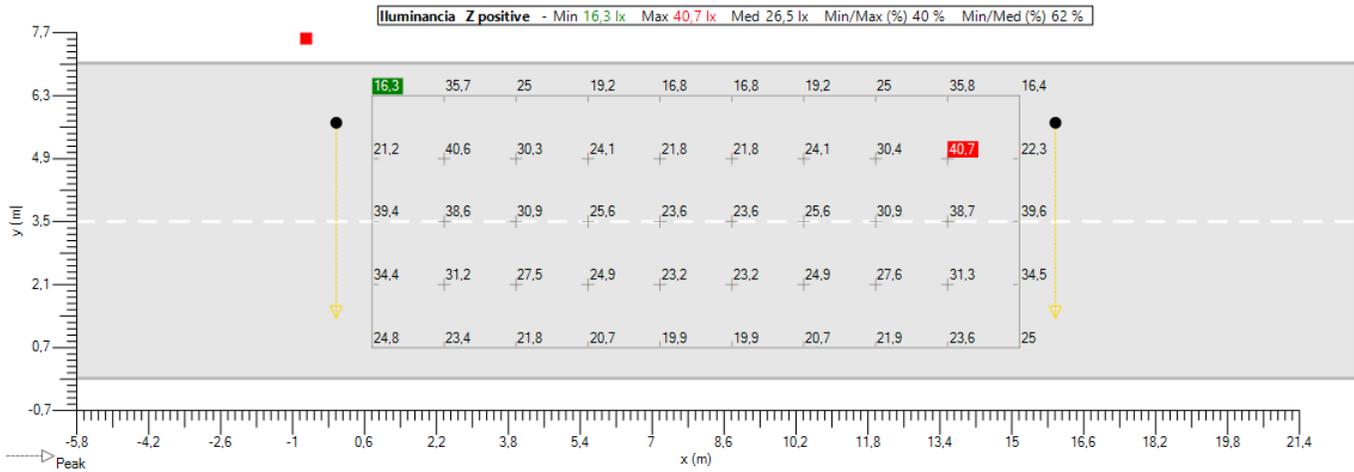
	Color	Nº	Posición			Luminaria							Objetivo		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Descripción	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Flujo [klm]	FM	X [m]	Y [m]	Z [m]
<input checked="" type="checkbox"/>		1	-16,00	5,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	-16,00	5,70	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		2	0,00	5,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	0,00	5,70	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		3	16,00	5,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	16,00	5,70	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		4	32,00	5,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	32,00	5,70	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		5	48,00	5,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	48,00	5,70	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		6	64,00	5,70	5,00	367292	BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	180,0	0,0	0,0	7,111	0,850	64,00	5,70	0,00

### 7.3. Grupos de luminarias

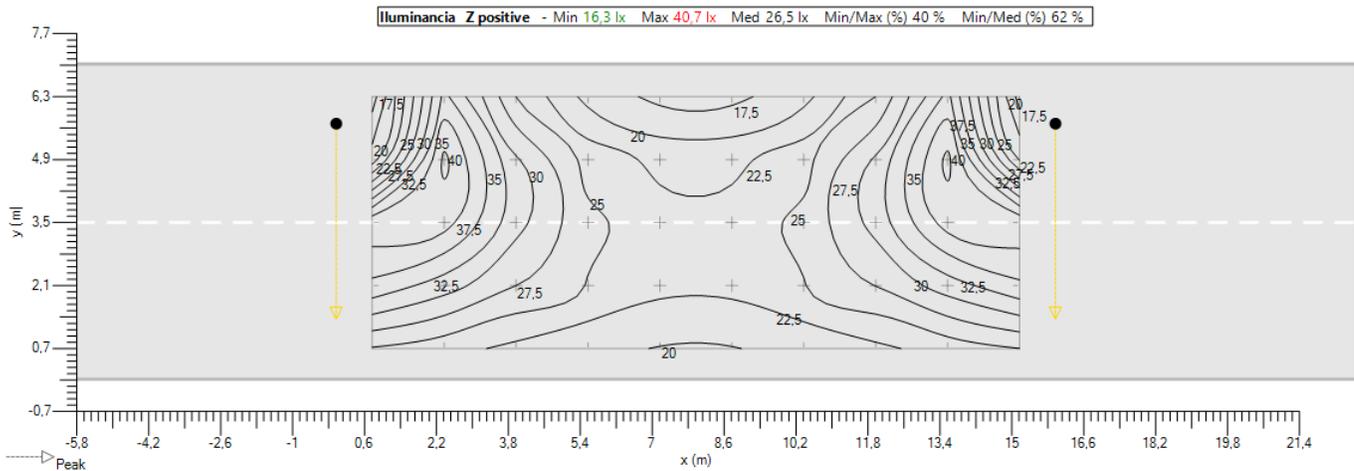
Lineal																	
	Color	Nº	Posición			Luminaria					Dimension			Rotación			
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Nombre	Az [°]	Inc [°]	Rot [°]	Dim [%]	Numero de luminarias	Interdistancia [m]	Tamaño [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]	
<input checked="" type="checkbox"/>		1	-16,00	5,70	5,00	Luminaria de la izquierda	180,0	0,0	0,0	100	6	16,00	80,00	0,0	0,0	0,0	

### 7.4. Varios carriles (IL) - Z positivo

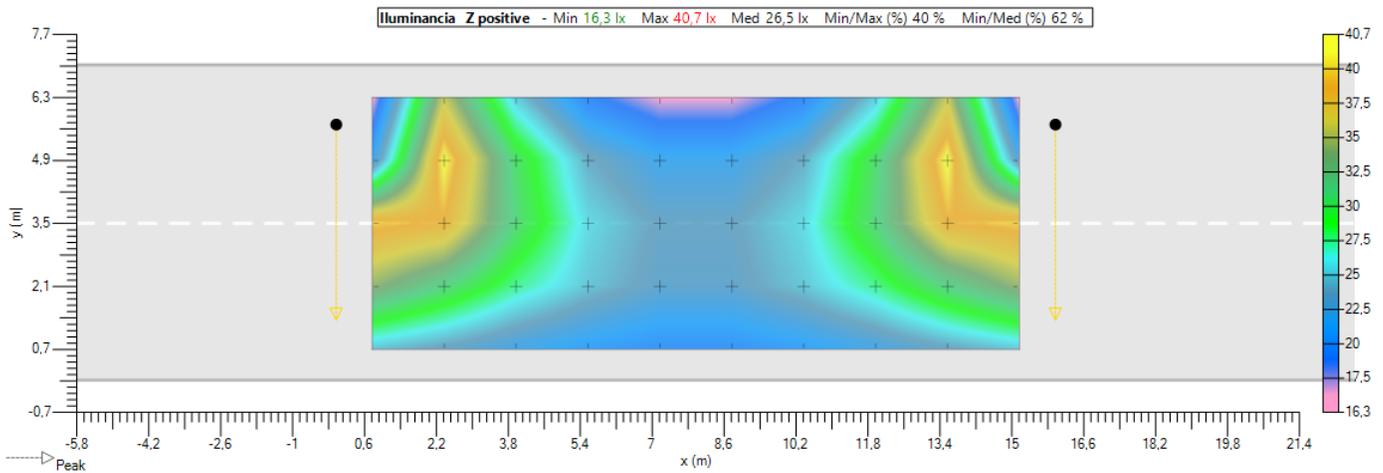
#### Valores



#### Isolevel



#### Sombreado



## 8. Mallas

### 8.1. Varios carriles (IL)

#### General

Tipo	Malla rectangular XY
Activado	<input checked="" type="checkbox"/>
Color	

#### Geometria

Origen	X	0,80 m	Y	0,70 m	Z	0,00 m
Rotacion	X	0,0 °	Y	0,0 °	Z	0,0 °
Dimension	Numero X	10	Numero Y	5		
	Interdistan	1,60 m	Interdistan	1,40 m		
	Tamaño X	14,40 m	Tamaño Y	5,60 m		

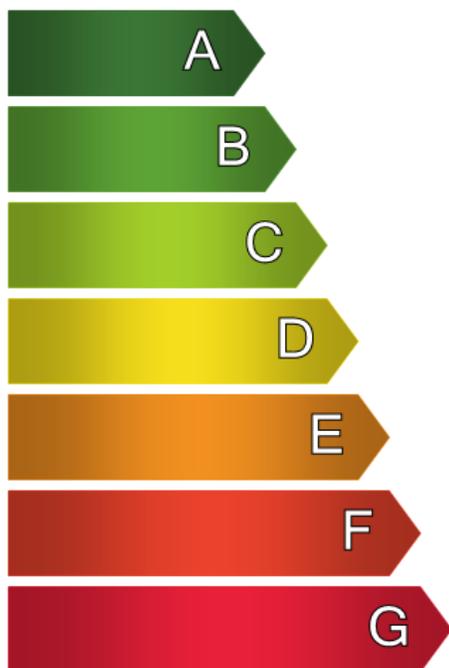
## 9. Eficiencia Energética

### 9.1. Información

Nombre	Potencia Act [W]	Flujo [klm]	Eficiencia [lm/W]	Rendimiento [%]	Nombre	FM	Potencia Act Total [W]
BREÑA LED 32 LEDs 500mA 2700K WW Deep shape PC 5103 367292	50	7,111	142	82,70	0,85	1	50

<b>Uso de la instalación</b>	Funcional
<b>Superficie a iluminar (m<sup>2</sup>)</b>	128
<b>Iluminancia Media en Servicio (lux)</b>	25,14
<b>Poencia Activa Instalada (w)</b>	50
<b>Eficiencia Energética de la instalación (ε)</b>	64,35
<b>Indice de Eficiencia Energética (Iε)</b>	2,01
<b>Flujo instalado (klm)</b>	7,111
<b>Factor de Utilización</b>	0,45
<b>Referencia (ε R)</b>	32,08
<b>Calificación Energética</b>	A

### 9.2. Calificación Energética



Calificación Energética  
**Tipo A**

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**4.5. CALCULOS ELECTRICOS.**

**4.5.1. CALCULO DE LÍNEAS**

Los cálculos adjuntos se han establecido teniendo en cuenta que al ser iluminación Led no existe un factor de aumento por el arranque de las luminarias, considerándose las potencias de los tramos reflejados en la Memoria Descriptiva, asegurando así, los límites de caída de tensión e intensidad admisibles.

LÍNEA 1	POT	L(M)	FASE(mm2)	FASE(mm2)	CAIDA TENSIÓN	acumula %	I <sub>max</sub>	I <sub>adm</sub>	protecc
CA-1	0,25	57	4x6	6,00	0,097	0,097	0,784	66	16A 6Ka
1-2	0,3	30	2x6	6,00	0,061	0,157	0,941	66	
2-3	0,15	16	2x6	6,00	0,016	0,174	0,471	66	
3-4	0,1	15	2x6	6,00	0,010	0,184	0,314	66	
4.5	0,05	15	2x6	6,00	0,005	0,189	0,157	66	

LÍNEA 2	POT	L(M)	FASE(mm2)	FASE(mm2)	CAIDA TENSIÓN	acumula %	I <sub>max</sub>	I <sub>adm</sub>	protecc
CA-1	0,15	58	2x6	6,00	0,059	0,059	0,471	66	16A 6Ka
1-2	0,1	15	2x6	6,00	0,010	0,010	0,314	16	fusible 6A
2-3	0,05	15	2x6	6,00	0,000	0,000	0,000	16	fusible 6A

LÍNEA 3	POT	L(M)	FASE(mm2)	FASE(mm2)	CAIDA TENSIÓN	acumula %	I <sub>max</sub>	I <sub>adm</sub>	protecc
CA-1	0,05	27	2x6	6,00	0,009	0,009	0,157	66	16A 6Ka

Como puede observarse la % U desde el cuadro de alumbrado a las luminarias más alejadas es inferior a 3%

**4.6. CALCULO DE LA PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS.**

Al recomendarse que se utilicen interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA) para protección contra contactos indirectos, se deberá comprobar que dicha tierra tenga un valor de resistencia inferior a:

$$R < \frac{24}{I_m} < \frac{24}{0,3} < 80 \text{ Ohmios}$$

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

Valencia, octubre de 2018

**PLIEGO DE CONDICIONES**

**5.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES**

---

**5.1.1. CONDUCTORES ACTIVOS**

Los conductores eléctricos serán cobre electrolítico, con doble capa de aislamiento, siendo tensión nominal de 1.000 V para las líneas de A.P. debiendo estar homologados según las Normas UNE citadas en la Instrucción ITC.BT-44.

Las secciones utilizadas serán las determinadas en el apartado de cálculos que se incluyen en este Proyecto.

**5.1.2. CONDUCTORES DE PROTECCION**

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por la misma canalización que éstos.

La sección mínima de estos conductores será igual a la fijada en la tabla VI de la Instrucción Complementaria ITC.BT-17 punto 2.2, en función de la sección de los conductores activos (fases) de la instalación.

**5.1.3. IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES**

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento de la forma siguiente:

- |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| - Azul claro .....           | Conductores de neutro        |
| - Amarillo verde .....       | Conductores de tierra        |
| - Marrón, negro y gris ..... | Conductores de fases activas |

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

5.1.4. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Soportes provisionales.

Se utilizarán báculos o columnas totalmente troncocónicos contruidos en chapa de acero (A-37b) galvanizado.

Se fijará a la cimentación mediante placa de base, a la que se unirán los pernios anclados a la cimentación mediante arandela, tuerca y contratuerca.

Irán provistos de puesta de registro con cerradura a una altura mínima de 30 cm. del suelo.

Las dimensiones del brazo y el espesor mínimo de la chapa para los báculos y columnas, será en función de su altura H.

El extremo del brazo del báculo presentará una inclinación de acuerdo con el ángulo de montaje de la luminaria.

Soportes definitivos.

Son los determinado en el plano 0-10. Para el Farol previsto MODELO VILLA y lámpara 50w led de socelec, siendo el MODELO PALOMILLA PALACIO MODELO MEDIANO, de 0,87cm.

Cimentación

La cimentación de los báculos o columnas será de hormigón en masa de resistencia característica  $R_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ , formando un dado de dimensiones "A" de ancho y largo y "B" de profundidad, con 4 pernios de anclaje de acero de 25 mm. de diámetro y longitud L.

1. Llevarán un tubo de plástico de diámetro mínimo 40 mm. embutido en el hormigón, que comunicará el agujero central de la placa base de la columna con el exterior de la cara lateral donde esté instalada la canalización de alimentación, con el fin de que se puedan pasar los cables desde la arqueta de empalme y de la toma de tierra al interior del poste.

---

Las dimensiones del dado de cimentación será como mínimo de 0,50 x 0,50 x 0,70 m.

Llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión nominal en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

hertzios, el esquema de conexión, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara para la que ha sido prevista.

Los condensadores serán estancos, llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión nominal en voltios, la intensidad nominal en amperios, la capacidad en microfaradios y la frecuencia en hertzios.

5.- La red estará compuesta por tendido trifásico a 400 V entre fases efectuando las conexiones de las lámparas de forma alternativamente entre las fases y neutro de modo que queden equilibradas las cargas entre las tres fases, según queda indicado en los esquemas.

6.- Las secciones de los conductores se ajustarán a lo marcado en los planos correspondientes de este Proyecto.

Los conductores a emplear deberán ser conductores de cobre, estando formados por conductores clase 1 o 2 según UNE-21022, aislados con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta interna de Policloruro de Vinilo (PVC) y cubierta exterior de Policloruro de Vinilo (PVC), con tensión nominal 0,6/1 KV, para una tensión de prueba de 4.000 V, constituidos por cuerda de cobre electrolítico de 98% de conductibilidad con una capa de aislamiento de P.V.C. y cubierta de P.V.C., estabilizado a la humedad e intemperie, de color negro, de acuerdo con las recomendaciones C.I.E.

Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina.

Todos los cables que presenten defectos superficiales, u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores serán necesariamente de las marcas Saenger, Pirelli, Roque o similares.

7.- Todas las conexiones entre conductores deberán efectuarse mediante Weccos, piezas de empalme en cajas de conexión.

En ningún caso se permitirá el empalme o conexión de conductores dentro de los tubos subterráneos ni en el interior del fuste de los báculos o brazos.

Las cajas de conexión serán de plástico estancas y estarán dotadas de sus correspondientes bornas de conexión y derivación. En las entradas y salidas de los cables se acoplarán conos para la perfecta estanqueidad.

Las cajas de derivación a los puntos de luz llevarán los magnetotermico de 5A incorporados.

8.- La toma de tierra, se instalará una piqueta en las columnas, formada por una barra cilíndrica de acero, recubierta por una capa uniforme de cobre, de un metro y medio de longitud y 14 mm de diámetro clavada en la poceta más próxima.

9.- La red de distribución será subterránea y trenzado aéreo. En la subterránea los conductores se alojarán en el interior de tubos de plástico liso, cuando se tiendan bajo las aceras, zonas de jardín y calzadas.

Las alimentaciones de unos y otros serán rectilíneas para que puedan ser instalados o repuestos fácilmente los conductores.

En los cambios de alineación, que se evitará situar bajo calzada, se instalarán cajas de registro y empalme. Al pie de cada columna se instalará igualmente una caja de registro especial.

10.- Las cajas de registro o arquetas, serán de 510x440 mm y de profundidad de arqueta 537 mm, de hormigón prefabricado, sin tapa y rellenas de arena y 10cm de hormigón.

Dentro de estas arquetas se instalarán las correspondientes piezas de empalme protegidas por una capa de cinta aislante plástica y una capa de cinta autovulcanizable, de forma que garantice la estanqueidad de la unión.

Si hubiese de instalarse alguna caja de registro en la calzada, se forjará mediante fábrica de ladrillo, dotándose de tapa de hierro fundido, de las dimensiones adecuadas y capaz de soportar la carga de los vehículos que sobre ella transitarán.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Antes de su colocación se aportará muestra de las tapas y marcos, al servicio técnico del Ayuntamiento de Valencia, para su aprobación.

11.- Los tubos de plástico serán de sección circular, del diámetro correspondiente, que será por lo menos 2 tubos de 90 mm , y 4 atm de presión tal que ofrezcan la debida resistencia para soportar las presiones exteriores. Deberán ser completamente estancos al agua y a la humedad, no presentando fisuras ni poros. En uno de sus extremos llevarán un ensanchamiento para permitir el fácil rejuntado estanco mediante el correspondiente pegamento.

12.- Los tubos de plástico se instalarán en el interior de zanjas a la profundidad que se marca en el correspondiente plano, rejuntándose con mortero de 350 Kg, de modo que el conjunto resulte completamente estanco. En los cruzamientos de calzada se colocará doble tubo.

13.- Las zanjas cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y se ajustarán a las dimensiones correspondientes a cada clase de obra, emplazándose en los lugares señalados en los planos. Se efectuarán con todo esmero y las tierras que de ellas procedan y sobrantes, si las hubiere, serán trasladadas a los lugares que indique la Dirección Facultativa.

14.- La apertura de zanjas en las calzadas se efectuará por partes, de forma que en ningún momento quede interceptada la circulación de vehículos y personas por las mismas y perfectamente señaladas, tanto de día como de noche, tratando de evitar cualquier posible accidente. Los cruces de calzada y canalizaciones serán paralelas y perpendiculares a las calzadas.

15.- En las zonas de jardinería, los tubos de plástico se instalarán en el fondo de zanjas de 50 cm de profundidad.

16.- En las aceras y calzadas, los tubos de plástico, se instalarán en el fondo de zanjas de 50 cm de profundidad. Sobre los tubos ya colocados se reconstruirá el pavimento primitivo.

17.- Las uniones de los tubos de plástico con las cajas de empale y registro, se rejuntarán con pegamento.

Una vez instalados los conductores, las entradas de los tubos serán cerradas con mortero de cemento y fibra de vidrio dispuesto de modo que no quede adherido al tubo.

La disposición de los tubos se realizará con la pendiente adecuada de forma que en caso de entrada de agua, tienda ésta a dirigirse hacia las arquetas.

18.- Todos los pavimentos en calzadas y aceras deberán ser reconstruidos, conservando la clase y rasante de los primitivos. No se podrán abrir las zanjas sin antes tener preparado el material necesario para su cubrimiento en el tiempo posible, no pudiendo estar por lo tanto abiertas más de 10 días, ni sin estar retirados los escombros.

19.- Todos los materiales y aparatos que se empleen en la instalación serán de primera calidad y sus dimensiones y características se ajustarán a las que se indican en este Proyecto, siendo desechadas las que, a juicio del Director de la obra, no reúna las debidas condiciones.

20.- Según se vayan terminando los distintos sectores que componen esta instalación, y de acuerdo con el Planing aprobado o confeccionado por la Dirección Facultativa. El encendido de la instalación se realizará con la recepción de las obras de todo el PAI.

Una vez el adjudicatario comunique por escrito la total terminación de la instalación y presentados los impresos de lecturas de cuadros con las comprobaciones de equilibrio de fases intensidades de arranque y funcionamiento, mediciones de tierras voltaje de suministros, factor de potencia de la instalación, caídas de tensión y cuantas pruebas de las instalaciones se le soliciten y tras la comprobación y visto bueno de los resultados obtenidos se procederá a recibirla provisionalmente, levantándose el acta correspondiente.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

21.- Se instalará un sistema informatizado de alumbrado público para el control de los distintos sectores, capaz de controlar todos los parámetros eléctricos, así como la maniobra del cuadro eléctrico. El sistema de reducción de flujo será centralizado.

#### 5.1.5. CONDICIONES DE LOS CENTROS DE MANDO

Son existentes.

Los circuitos de salida del centro de mando estarán dotados de las correspondientes protecciones generales, diferencial rearmable, magnetotérmico rearmable, equipados con sistema de mando y programación a distancia.

##### **Sistemas de ahorro energético y estabilización**

Se proyecta SISTEMA DE TELEGESTIÓN OWLET 2.0 de SCHREDER SOCELEC.

Controlador de Segmento (SECO) de Schröder para controlar hasta 150 luco, con comunicación mediante línea de datos o tarjeta de tipo M2M.

#### 5.2. NORMAS DE EJECUCION DE LAS INSTALACIONES

---

El conexionado de los dispositivos de protección de los cuadros se realizará ordenadamente, disponiendo regletas de conexión para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los cuadros un letrero de material metálico, con el nombre del instalador y la fecha de ejecución de la instalación.

Será fácil la introducción y retirada de los conductores en los tubos, una vez colocados éstos y sus accesorios. Se dispondrán los registros que se consideren necesarios.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

La conexión de los interruptores se realizará siempre sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor de neutro para varios circuitos.

Todo conductor deberá poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en que se derive.

Todos los conductores que entren o salgan de cualquier cuadro llevarán su identificación, tanto en el terno o conjunto de cables que forman una línea, como unipolarmente. Igualmente se señalizaran en todos aquellos puntos en que haya cambio de dirección o conexión de diversos conductos o bandejas portacables.

La señalización se realizará con placas de poliamida, cajetines portaetiquetas de policarbonato, o manguitos y señalizadores de PVC.

Los circuitos eléctricos derivados deberán protegerse contra sobreintensidades, formada por cortocircuitos fusibles, cuando se varíe la sección, que se instalará sobre el conductor de fase.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia de aislamiento por lo menos igual a  $1.000 \text{ Voltios} \times U \text{ ohmios}$ , siendo U la tensión máxima de servicio, expresada en voltios, con un mínimo de  $250.000 \text{ ohmios}$ .

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios con una carga externa de  $100.000 \text{ ohmios}$ .

#### 5.3. PRUEBAS REGLAMENTARIAS

---

Una vez terminada la realización de la instalación, se efectuarán cuantas pruebas se consideren precisas, tanto en cuanto a mediciones de los valores de resistencia a tierra, como de aislamiento, conductores, conexiones, etc.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

#### 5.4. CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

---

- a) Las máquinas y demás elementos portátiles o fijos que se conecten a las instalaciones proyectadas deberán realizarse por personal competente y siguiendo siempre las instrucciones del fabricante de cada uno de los aparatos.
- b) Teniendo en cuenta que para la protección de personas contra posibles contactos indirectos se ha previsto en estas instalaciones los interruptores diferenciales, será conveniente probar periódicamente o cuando puedan surgir dudas, el correcto funcionamiento de dichos aparatos. Para ello se pulsarán los botones de prueba y disparo que disponen los mismos.
- c) Teniendo en cuenta la importancia que tiene, desde el punto de vista de la seguridad, las instalaciones de toma de tierra, que deben ser comprobadas obligatoriamente por los servicios oficiales en el momento de dar de alta la instalación para su funcionamiento, se deberán realizar mediciones de la resistencia de tierra al menos una vez al año y en la época más seca y reparar inmediatamente los defectos que se encuentren.
- En los lugares en que el terreno no sea favorable a la buena comprobación de los electrodos, éstos así como también los conductores de enlace entre ellos y el punto de puesta a tierra, se pondrán al descubierto para su examen al menos una vez cada cinco años.
- d) Cualquier modificación importante o ampliación de las instalaciones eléctricas proyectadas deberá realizarse por un Instalador Eléctrico Autorizado.
- Con la entrega de la instalación, se facilitarán unas normas para el correcto funcionamiento de la misma, así como para su mantenimiento, siendo adiestrado convenientemente el personal que vaya a hacer uso de ella.

#### 5.5. CERTIFICADOS Y DOCUMENTACION

---

Previamente a la iniciación de los trabajos de instalación eléctrica a que se refiere el presente Proyecto o durante el período de montaje, la Dirección de Obra podrá solicitar certificados de homologación de los materiales que intervienen en la instalación eléctrica así como documentación y catálogos en los que se indiquen las características principales.

Una vez finalizada la obra el instalador deberá proporcionar planos definitivos a la Dirección Facultativa donde esté reflejada cualquier modificación o cambio que se haya podido realizar respecto al proyecto.

Se proporcionará al titular una copia de cuantos certificados y documentos hayan sido precisos confeccionar, para los Organismos Oficiales, relativos a la legalización de la instalación objeto del presente Proyecto.

#### 5.6. LIBRO DE ORDENES

---

En la oficina de la obra, y a disposición del Director Técnico, se dispondrá de un "Libro de Ordenes", de modelo oficial, con sus hojas foliadas por duplicado, en el que se anotarán aquellas observaciones que se crea conveniente indicar al contratista.

Este Libro de Ordenes, estará previamente diligenciado, abriéndose al comenzar la obra, y cerrándose al finalizar la misma.

En él figurarán cuantas modificaciones sustanciales se realicen en el Proyecto, durante la ejecución de la instalación.

PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”  
PROYECTO DE URBANIZACIÓN

**2.19 (A).- RED DE TELEFONÍA**

- 1.- INFRAESTRUCTURA PROYECTADA
- 2.- CONSIDERACIONES GENERALES
- 3.- CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES
- 4.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS
- 5.- NORMATIVA

**1. Infraestructura proyectada**

Se tomará como puntos de conexión de la red de alimentación la cámara de registro CR nº 263, situada en la esquina de la calle Fco Cubells con Vicente Brull.

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

A partir del punto de interconexión o de registro principal, partirá la red de distribución formada por cables multipares o por los elementos de conexión necesarios para la distribución de los pares en los diferentes edificios o viviendas.

### 1.1 Red de distribución

La red de distribución recorrerá la acera este de Vicente Brull , la prolongación de la calle Museros y la calle peatonal prolongación de San Pascual.

Esta red de distribución llegará hasta al armario de distribución de acometidas del que partirá la red de dispersión, formada por el conjunto de pares individuales que darán servicio a las diferentes viviendas u oficinas.

Las arquetas y acometidas domiciliarias no se realizarán durante la urbanización al menos que se conozca perfectamente la ubicación de los zaguanes de los distintos edificios proyectados, para evitar que en el futuro haya que romper y modificar dichas acometidas por la realidad de los edificios construidos.

La capacidad de los Armarios de Distribución será como máximo de 25 pares (18-20 abonados).

Para determinar el número de pares teóricos de la Red de Distribución se multiplicará el número de líneas previstas en la demanda por 1'25 (reserva de la red del 20% para posibles averías y/o exceso de demanda final.

### Previsión de la demanda

Para obtener los valores correspondientes se tratará de evaluar unas demandas de suministro en función de las densidades de ocupación de la urbanización y partiendo de estas demandas se procede a dimensionar las canalizaciones y los elementos singulares correspondientes.

USO	DEMANDA UNITARIA
VIVIENDA (Nivel de renta)	1'5 - 2'5 lín./viv.
LOCALES COMERCIALES	1 - 2 lín./local 75 m <sup>2</sup>
HOTELES Y HOSPITALES	1 lín./5 habit.
OFICINAS	0'5 - 1 lín./6 m <sup>2</sup>
POLÍGONOS INDUSTRIALES (mín.)	6 lín./parcela
LOCAL SOCIAL	1 - 2 lín./local
ESCOLAR	1 lín./120 alumnos

### 1.2. Red de dispersión

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

La red de dispersión bordeará todas las edificaciones para proceder a la acometida de todos los futuros edificios. Habrá arquetas de cruce D y arquetas H de acceso a edificios donde termina la canalización telefónica exterior y donde comienza la canalización de enlace al edificio, y constituye el punto de unión de la red interior del edificio con la exterior al mismo.

**2. Consideraciones generales**

- A.** En caso de existir canalización en el ámbito de la actuación de obligado desvío, se acordará con la compañía explotadora del servicio (Telefónica de España, S.A.), los nuevos trazados de los mismos y su inclusión o no en la red de la urbanización.
- B.** Toda construcción de una canalización telefónica para facilitar la conexión de la misma a la red telefónica general, deberá ser diseñada y descrita en un proyecto específico redactado con los criterios de Telefónica (de las compañías suministradoras), con el fin de obtener la conformidad del mismo.
- C.** Se establecerá el correspondiente Convenio entre el urbanizador y la compañía, en el que se estipularán:
- Ejecución de las obras y actuaciones de las partes.
  - Recepción de las obras y mantenimiento de las instalaciones.
  - Plazo de garantía de las mismas.
  - Otros compromisos

**3. Condiciones técnicas generales**

**a) Punto de Interconexión**

En la actualidad Telefónica dispone como Puntos de Interconexión los Armarios siguientes:

<b>CAPACIDAD (Nº total de pares de salida-distribución + pares de entrada-alimentación)</b>	<b>UBICACIÓN</b>
400	FACHADA
600	FACHADA
400	POSTE
600	POSTE
800	FACHADA
800	FACHADA

**b) Cables**

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Los cables que componen la Red de Distribución son cables de pares de cobre electrolítico recocido y aislamiento de polietileno coloreado, con una cubierta tipo EAP, formada por una cinta de aluminio recubierta con copolímero de etileno y otra de polietileno (entre otros tipos existentes).

En la mayoría de los casos el calibre de los conductores a utilizar será de 0'405 mm. de diámetro, si bien en algún caso de gran extensión de la urbanización se precisen cables de mayor calibre de 0'64 y 0'91 mm. de diámetro.

#### **Tipos de Calibres de Pares con Aislamiento de Polietileno y Cubierta Tipo EAP**

CAPA-CIDAD	DIÁMETRO EXTERIOR		
	Calib. 0'405 mm.	Calib. 0'64 mm.	Calib. 0'91 mm.
10	12	13	--
15	12'5	15'5	--
25	13	17'5	21'5
50	16'5	22	28
75	18'5	26	33'5
100	20'5	29	37'5
150	24	33'5	--
200	26'5	39	--
300	31	--	--
400	34'5	--	--
600	41'5	--	--

#### **c) Punto de Distribución**

La función de este elemento es la de permitir que en su interior se efectúe la conexión de los pares de distribución con los pares individuales (cables de acometida o hilo interior, según que su instalación se realice en el exterior o en el interior de los edificios.

Cuando el Punto de Distribución se ubique en el interior del edificio sus características están contempladas en la Norma NP-PI-002 "REDES TELEFÓNICAS EN INTERIORES DE EDIFICIOS"

Si el Punto de Distribución es exterior se utilizará el armario descrito en la especificación de requisitos E.R.F4.004 "ARMARIO DE DISTRIBUCIÓN PARA URBANIZACIONES". Su instalación podrá realizarse empotrada en la pared o sobre pedestal de hormigón.

Las características del armario y su modo de instalación vienen especificados en los

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

anexos 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6 de la Norma NP-IP-001.

**d) Cables de Acometida**

Estos cables que componen la Red de Dispersión se instalarán entre las regletas situadas en los puntos de distribución y los domicilios de los abonados.

Están constituidos por dos conductores de cobre de 0'7 mm. de diámetro dispuestos paralelamente y aislados con policloruro de vinilo de color negro, a los que se protege con una malla de alambre de acero galvanizado y una cubierta exterior también de policloruro de vinilo.

Se denomina "Cable de acometida urbano reforzado"

**4. Condiciones técnicas de las canalizaciones subterráneas**

**a) Materiales Normalizados en Telefónica para Canalizaciones Subterráneas**

- Tubos de P.V.C. rígido, diámetro 110 mm., espesor 1'8 mm.
  - Tubos de P.V.C. rígido, diámetro 63 mm., espesor 1'2 mm.
  - Tubos de P.V.C. rígido, diámetro 40 mm., espesor 1'2 mm.
- ESPECIFICACIÓN ER.F1.019
- 
- Codos de P.V.C. rígido, diámetro 110 mm.
  - Codos de P.V.C. rígido, diámetro 63 mm.
- ESPECIFICACIÓN F3.004
- 
- Soportes distanciadores para canalizaciones con tubos de P.V.C.
- ESPECIFICACIÓN ER.F1.007
- 
- Arquetas prefabricadas
- ESPECIFICACIÓN ER.F1.02107
- 
- Tapas de hormigón para arquetas tipos D y H
- ESPECIFICACIÓN ER.F1.021
- 
- Ganchos de poliamida para suspensión de cables en cámaras de registro
  -
- ESPECIFICACIÓN ER.F3.002
- 
- Soporte de enganche de polea para tiro de cable
- ESPECIFICACIÓN N.220
- 
- Plantillas para armarios de interconexión y distribución
- ESPECIFICACIÓN ER.F1.014
- 

**b) Canalizaciones Subterráneas**

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

Se denominan canalizaciones subterráneas, al conjunto de elementos ubicados bajo la superficie del terreno que sirven de alojamiento a cables y otros elementos de la red Telefónica.

- Se componen de:
- CONDUCTOS
  - ARQUETAS
  - ARMARIOS

Se denominan canalizaciones laterales a aquéllas que conectan Cámaras de Registro con Arquetas, Arquetas con Pedestales, Arquetas con armarios y cámaras de registro con armarios o puntos de interconexión. Está formada por conductos de P.V.C. colocados en zanja protegidos totalmente de hormigón, constituyendo un conjunto resistente llamado **prisma de canalización**.

**Prismas de Canalización Tipo**

UTILIZACIÓN	Ø	TIPOS	DIMENSIONES DEL PRISMA (b x h) en cm.
Redes de paso a otras urbanizaciones Redes especiales de distribución	110 110		
Redes de dispersión interior (hasta 8 acometidas por tubo) Redes de dispersión exterior Redes de distribución	63	2c/63	30 x 18'3
		4c/63	30 x 27'6
		6c/63	45 x 27'6
		8c/63	45 x 27'6
Redes de dispersión interior (hasta 4 acometidas por tubo)	40	1c/40	18 x 16
		2c/40	25 x 16
		3c/40	30 x 16
		4c/40	25 x 23

Los prismas generalmente más utilizados son los formados por conductos de diámetro 63 mm., siendo el número de tubos a utilizar en una sección determinada, la suma de:

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- 1 conducto por cable.
- 1 conducto por reserva (cambios de sección de cables).
- tantos conductos como grupos de 8 acometidas o fracción discurren a través de esa sección.
- 1 conducto vacante más para acometidas (2 si todos los conductos con acometidas tienen 8 cada uno).

### c) Tipos de Arquetas

Se construyen de hormigón armado o en masa, en función del tipo de arqueta y la hipótesis de cálculo utilizada. Se denominan según su tamaño **D**, **H**, o **M**, seguidas de la letra F si son prefabricadas.

Las funciones de cada una de ellas, el número máximo de conductos que admiten en sus paredes, tanto en sentido longitudinal como transversal, así como sus características constructivas, vienen especificadas en los apartados 6, 7, 9 y 10 de la Norma NT.F1.003.

### d) Pedestales

Se denomina pedestal a la base de hormigón en masa y plantilla de angulares de acero con vástagos de rosca, para la instalación de armarios. Aloja los conductos y codos de P.V.C. necesarios para el paso de cables y acometidas de entrada y salida.

Cada pedestal va asociado a una arqueta. Las características técnicas de los mismos vienen especificadas en el apartado 8 de la Norma NT.F1.003.

TIPO DE PEDESTAL	ANEXO GRÁFICO NT.F1.003	ARQUETAS ASOCIADAS	CANALIZACIÓN ARQU-PEDESTAL
PARA ARMARIO INTERCONEXIÓN	Nº 9	D	8c/63
PARA ARMARIO DISTRIBUCIÓN	Nº 10	H	6c/63

## 5. Normativa

### Obligatoria

#### Estatal

- Delimitación del Servicio Telefónico Básico.  
Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA. BOE 7 -9-94

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas.  
Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA. BOE 22 -12-94
- Infraestructuras Comunes en los Edificios para el acceso a los servicios de Telecomunicación.  
Real Decreto Ley 1/1998 de 27 de febrero de la Jefatura del Estado. BOE 28 -2- 98
- Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones  
Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo del Mº de Fomento. BOE 9 -3- 99
- Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.  
Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01.  
Corrección de errores BOE 26-10-01

#### Municipal

- Ordenanza Reguladora de la Instalación, Modificación y Funcionamiento de los Elementos y Equipos de Telecomunicación que Utilicen el Espacio Radioeléctrico.  
Acuerdo del Pleno del Ayuntamiento de Valencia, de 30 de noviembre de 2001. BOP 28-12-01.

#### **Normativa particular de Telefónica de España**

- Redes Telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales  
Norma NP-PI-001, agosto de 1991
- Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales  
Norma NT.f1.003, mayo de 1993
- Canalizaciones Subterráneas. Disposiciones Generales  
Norma NT.f1.005
- Arquetas construidas "in situ"  
F1.010. 2ª Edición Octubre 1992
- Arquetas prefabricadas  
ER.F1.007.

#### **2.19 (B).- TELECOMUNICACIONES Y RESERVA MUNICIPAL**

- 1.- DEFINICIÓN DE LA RED PRINCIPAL
- 2.- DEFINICIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN FINAL
- 3.- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
- 4.- CABLES UTILIZADOS
- 5.- RESERVA MUNICIPAL
- 6.- NORMATIVA

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

### 1. DEFINICIÓN DE LA RED PRINCIPAL

Como dato general en una red de telecomunicaciones, se llama Red Troncal Primaria a la constituida por un anillo de fibra óptica que interconecta los nodos primarios y la cabecera.

La llamada Red Troncal Secundaria está constituida por los anillos de fibra óptica que enlazarán cada uno de los Nodos Primarios con los Nodos Secundarios que dependen de él.

La Red Terciaria de Fibra Óptica está constituido por cable de fibra óptica con topología en estrella, los cuales enlazan los Nodos Secundarios con Nodos Terminales de aproximadamente 500 hogares.

Habitualmente el emplazamiento físico del Nodo Secundario coincide con un Nodo Terminal, con lo que la topología en estrella mencionada se distribuye con un Nodo Terminal en el centro de la estrella y 3 ramificaciones hacia los correspondientes 3 Nodos Terminales restantes.

El número de fibras mínimo en esta parte de la red para la prestación de los servicios de televisión y telefonía son cuatro:

- 1 para difusión de servicios analógicos
- 1 para retorno de servicios analógicos
- 2 para servicios digitales

Para cubrir estas necesidades se instala un cable de 8 fibras por nodo terminal.

### 2. DEFINICIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN FINAL

La red de distribución comienza en los Nodos Terminales hasta llegar a los hogares de los abonados. Para la realización de esta red se van a utilizar dos elementos portadores diferentes:

- El cable coaxial para el transporte ascendente y descendente de los servicios de difusión. Discurre por las calles con una estructura de árbol y ramas, pasando por una serie de elementos activos y pasivos para llegar con los niveles adecuados a todos y cada uno de los hogares de su zona de cobertura.
- El cable de pares para el transporte de los servicios de voz y datos. Discurre en paralelo con la anterior desde el Nodo Terminal de telefonía con una estructura en estrella, para llegar a un determinado porcentaje de hogares, en función de la previsión de demanda de servicio.

### 3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 1. Conductos

El conducto que se utilizará habitualmente será el tritubo de polietileno de alta densidad de 40 mm de diámetro interior y color verde. Independientemente de la parte de la red que se trate (troncal primaria, secundaria, terciaria o red de distribución final) cada tramo de canalización dispondrá del número de tritubos que la coincidencia de redes en ese tramo exija. Dado que este

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

número depende del diseño ejecutable concreto, la zanja que aloje cada tramo de canalización deberá adecuar su profundidad a los requisitos de distancia mínima entre la rasante y el primer tritubo que se señalará más adelante. La tabla siguiente recoge el número de tritubos de cada nivel jerárquico de la red por sí solo.

**Tabla 1: Número de tritubos en cada nivel jerárquico de la red**

<b>Nivel Jerárquico</b>	<b>Número de tritubos</b>
Anillo y/o ramales primarios de fibra óptica	<b>2</b>
Anillos y/o ramales secundarios de fibra óptica	<b>2</b>
Anillos y/o ramales terciarios de fibra óptica	<b>2</b>
Red de Distribución Final	<b>2</b>

Los tritubos estarán lubricados, se tenderán en capas horizontales provistas de abrazaderas acero galvanizado o de poliéster cada 25 m para su correcto apilamiento e irán provistos de hilo-guía.

## 2. Zanjas

### Zanja común en zona urbana

En esta zona dada la estrechez de aceras, la zanja será común a la de telefónica y reserva municipal, de 30 cm de anchura y con la profundidad necesaria para alojar el número de conductos que corresponda a cada determinado tramo de la red.

Dependiendo de la zona de actuación se distinguen tres tipos básicos de zanja a ejecutar: en calzada, en acera y en tierra o jardín.

Si llegado el momento de urbanizar, no fuera posible realizar la zanja común de telecomunicaciones en acera junto a las del resto de infraestructuras, podrá realizarse una zanja de calzada que permite un fácil uso de las máquinas zanjadoras.

### Zanja en calzada

El método constructivo habitual de la zanja en calzada será el siguiente:

La longitud de los tramos continuos que se abran será lo mayor que la normativa municipal y la casuística permitan. Paralelamente se abrirán en las aceras los huecos necesarios para la construcción de las arquetas que correspondan a ese tramo. Los escombros, salvo excepciones, se retirarán para transporte a vertedero a la vez que se excava.

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

Una vez abierta la zanja y los huecos de arquetas de cada tramo en cuestión, se tenderán las capas de subconductos utilizando preferentemente medios mecánicos, a ser posible con la misma máquina zanjadora. El subconducto inferior estará provisto de separadores de 5 cm para permitir la formación del prisma de hormigón. Por último, se rellenará la zanja con hormigón HM 20 hasta la rasante inferior de la capa de rodadura. Dada la estrechez de la zanja propuesta, se considera que este método (alternativo al empleo de una capa de hormigón y otra superior de relleno hasta la de rodadura) permite un mayor ritmo de ejecución a un costo global inferior sin perjuicio para la calidad de la obra.

Una vez fraguado el hormigón, se procederá al asfaltado en caliente del tramo que, sin perjuicio de lo que la normativa municipal señale en cada caso, tendrá una anchura mínima adicional de 10 cm a cada lado de la zanja (40 cm en total). Si la cara interior de la zanja está a menos de 30 cm del bordillo se asfaltarán ese lado hasta el propio bordillo. Por último se procederá al repintado de la señalización horizontal afectada en la cantidad y en las condiciones que cada Ayuntamiento señale.

La duración de cada una de las tareas a realizar para una zanja de 200 metros, se muestra en el siguiente diagrama (rendimiento equipo 100 ml/día). Puede observarse que el cuarto día se repone ya el pavimento de los primeros 100 metros:

<b>DÍA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Señalización y balizamiento					
Excavación					
Colocación tritubos					
Relleno de hormigón					
Reposición de pavimento					
Retirada señalización					

**Zanja en acera**

El método constructivo será similar al de la zanja en calzada con las limitaciones para el uso de máquinas zanjadoras que las normativas municipales y la prudencia aconsejen. En estos casos, la excavación se realizará manualmente con la ayuda de los medios mecánicos habituales. En la excavación se procurará demoler únicamente la misma hilada de losetas y antes de comenzar la excavación en un determinado tramo de acera el contratista deberá haber realizado el acopio de las losetas de repuesto del mismo tipo, calidad, color y tintada para minimizar el tiempo en que la zanja permanezca abierta.

La duración de cada una de las tareas a realizar para una zanja de 125 metros, se muestra en el siguiente diagrama (rendimiento equipo 25 ml/día). Puede observarse que el octavo día se

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

repone ya el pavimento de los primeros 75 metros:

<b>DÍA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
Señalización y balizamiento									
Demolición pavimento									
Excavación									
Colocación tritubos									
Relleno de hormigón									
Reposición de pavimento									
Retirada señalización									

### 3. Arquetas

Se distinguirán dos tipos básicos de arquetas: las “arquetas de apoyo al tendido” y las “arquetas de acceso a nodos”. En las zonas urbanas ambas se instalarán siempre en acera y cumplirán la norma de resistencia de 12 Ton.

Las primeras tendrán unas dimensiones típicas de 60 x 60 cm con la profundidad adecuada a la canalización en la que ubiquen y se instalarán como máximo cada 85 m de tendido, en los cruces de calles (una a cada lado) y en los cambios bruscos de dirección (> 45°). En cumplimiento de la normativa sobre resistencia, las arquetas que ocasionalmente sea necesario instalar en calzada serán rectangulares con resistencia de 40 Tm.

Las segundas tendrán unas dimensiones típicas de 120 x 60 cm, también con la profundidad adecuada al tipo de zanja en la que se ubiquen, y se instalarán a la salida de los locales de los nodos primarios, al pie de los armarios nodales secundarios, terminales y de potencia y en aquellos lugares puntuales donde sea necesario alojar empalmes de cables.

El método constructivo habitual de las arquetas de apoyo al tendido será el “prefabricado de hormigón in situ” por ser el que debido a su mayor integración con la construcción de zanjas permite una mayor rapidez de ejecución. En este método constructivo se utilizará un molde troncopiramidal metálico de base cuadrada de 60 x 60 cm en su sección mayor, con la altura adecuada al tipo de zanja en la que ubique la arqueta y con los huecos necesarios para la entrada de tritubos que se colocará en el hueco practicado en la acera cuidando que quede un espacio exterior mínimo de 10 cm en todo su perímetro y profundidad. Una vez embocados los tritubos dentro del molde se procederá al relleno del espacio exterior con hormigón HM 20. Este relleno se realizará preferiblemente al mismo tiempo que se realiza en la zanja.

Todas las arquetas dispondrán de una base de drenaje formada por una capa de entre 5 y 10 cm de áridos drenantes, quedarán totalmente limpias, con las paredes interiores lisas y con

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

todos los conductos recortados al ras y sellados con sellante homologado.

Se admitirán arquetas prefabricadas de poliéster reforzado con fibra de vidrio siempre que cumplan las especificaciones de la Norma de resistencia aplicable. Cuando se utilicen estas arquetas, el relleno exterior se realizará también con hormigón HM 20 y deberá tener un espesor mínimo de 10 cm en todo su perímetro y profundidad.

En aquellas canalizaciones existentes (total o parcialmente ocupadas por cables de cualquier servicio propio o de terceros) donde fuera necesario insertar arquetas, el método constructivo habitual será el de ladrillo macizo tomado con mortero de cemento 1:4 terminado con enfoscado interior y de la misma manera ya señalada para las “prefabricadas in situ”. El método constructivo para las arquetas de acceso a nodos podrá ser el prefabricado in situ o el de ladrillo macizo según lo aconsejen las necesidades y limitaciones de cada caso.

En zonas urbanas las tapas de arquetas serán de fundición dúctil con refuerzos dobles en ambos sentidos, tendrán grabado el anagrama de ONO y dispondrán de un cierre de seguridad. Las tapas deberán cumplir las especificaciones que en cuanto a resistencia en acera y en calzada señala la Norma Europea EN-124 – UNE 41-300-87. En los tendidos interurbanos las tapas podrán ser de hormigón armado siempre que no estén situadas en zonas de tránsito.

#### 4. Basamentos de armarios

Los basamentos de los armarios nodales tendrán las dimensiones necesarias para el adecuado apoyo de cada tipo de armario. Estas dimensiones dependerán de las características mecánicas y funcionales del equipamiento del proveedor o proveedores que se seleccionen en este proceso, pero se prevé que en ningún caso sean mayores de 120 x 45 cm en planta. En su configuración típica, el basamento sobresaldrá un mínimo de 10 cm sobre la rasante del suelo y se construirá a base de una losa armada de hormigón HA 20 de 15 cm de espesor bajo rasante a la cual se fijarán los elementos de sujeción del armario y a través de la cual pasarán los conductos de entrada y salida al armario. En su construcción se preverá la correspondiente toma de tierra del armario.

#### 5. Armarios y cajas

Los armarios que se utilizarán en la construcción de la red de telecomunicaciones por cable serán fundamentalmente de tres tipos: armarios de tipo pedestal, armarios de pared y cajas de pared.

##### **Armarios de tipo pedestal**

Se utilizarán para alojar los equipos electro-ópticos de los nodos terminales de la red troncal, los equipos de alimentación eléctrica asociados, y los equipos necesarios para ofrecer el servicio de telefonía.

La instalación de estos elementos en espacios interiores o armarios de intemperie, mejoran las características técnicas de funcionamiento de los equipos electrónicos y se reducen al mínimo las averías provocadas por agentes externos, principalmente meteorológicos. De este modo se

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

obtienen mejores resultados que si se utilizaran arquetas o cámaras de registro.

La elección de los emplazamientos para estos armarios nodales se ha realizado tras un cuidadoso proceso de análisis, y se ha procurado que el armario se adapte lo mejor posible a la estética de la zona. El orden de preferencia para la elección de ubicaciones será el siguiente: en primer lugar, zonas especiales (aparcamientos subterráneos, etcétera); en segundo lugar, locales privados; en tercer lugar, zonas sin tránsito (parterres, isletas, etcétera); y por último, aceras. En todos los casos, el tamaño del armario será lo más pequeño posible y se ajustará al tipo de equipamiento que albergue.

En cada área de 2000 hogares será necesario instalar, como máximo, cuatro armarios de 1700mmX900mm para la ubicación de equipos electrónicos, fuente de alimentación y con el repartidor de pares integrado, a cuyo pie se construirá una arqueta para proteger el exceso de fibra óptica necesario para posibles roturas y futuros empalmes.

### ***Armarios de pared***

Podrán utilizarse en los lugares donde se sitúen los equipos activos (amplificadores o módems) de la red de distribución.

### ***Cajas de pared***

Podrán utilizarse para alojar los equipos pasivos (distribuidores o derivadores, repartidores) de la red de distribución.

Tanto los armarios como las cajas de pared serán adosables mediante tirafondos, de pequeñas dimensiones, resistentes a la intemperie, incendios y otras agresiones naturales o provocadas, y dispondrán de cerraduras de seguridad para evitar el intrusismo. Estos armarios se instalarán en aquellos casos en que sea necesario proteger determinados equipos contra los agentes atmosféricos o contra el vandalismo. Estarán dotados de las protecciones adecuadas (fundamentalmente puesta a tierra) para reducir al mínimo el riesgo de daños a los transeúntes.

### **6. Salidas laterales a fachada**

Las salidas laterales a fachada se realizarán siempre desde una arqueta situada a una distancia típica menor de 10 m del punto de salida y estarán constituidas por dos tubos corrugados de 110 mm de interior liso tendidos en zanja entre la arqueta y el punto de salida a fachada. Uno de los tubos se embocará mediante un manguito reductor a un tubo de acero galvanizado de 2 m de longitud, 36 mm de diámetro y 2 mm de espesor que se fijará a la pared mediante abrazaderas de acero inoxidable instaladas cada 50 cm. En el proceso de tendido de cables se proveerá al tubo de un capuchón termorretráctil en su parte superior para impedir la entrada de agua. El otro tubo quedará como reserva.

## **4. CABLES UTILIZADOS**

En la construcción de la red se utilizarán cables de fibra óptica, cables coaxiales, cables

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

multipares y cable siamés. El cable de fibra óptica será básicamente cable dieléctrico monomodo “loose tube” de 8 a 144 fibras. Además del cable con cubierta normal se utilizará cable con protección antirroedores de aramida más fibra de vidrio en lugares donde sea aconsejable y cable autoportado para tendidos interurbanos en postes.

Todos los cables coaxiales tendrán conductor exterior de aluminio para normalizar la utilización de conectores del mismo material. El cable que se utilizará habitualmente para instalación canalizada y sobre fachada será el QR-540; en los tendidos sobre postes se utilizará el mismo cable en su versión autoportada. Para los accesos a interior de edificios o situaciones donde se requiera un cable de mayor flexibilidad (siempre en pequeños tramos) se utilizará el cable RG-11. Para las líneas de derivación (drop) interiores se utilizará el cable RG-6 y para las exteriores (verticales) el cable siamés formado por un RG-6 y dos pares trenzados 24 AWG.

Los cables multipares se utilizarán en aquellas áreas donde se despliegue la Solución Integrada hasta el Nodo Terminal para establecer la conexión entre los equipos ADM terminales y las regletas de conexión a abonados. Habitualmente se instalarán en tramos de tendido mixto canalizado y sobre fachada. En las áreas rurales donde se despliegue esta solución podrá utilizarse cable autoportado. En cualquier caso el calibre habitual será de 0,405 mm y se utilizarán en tamaños de 5 a 200 pares.

No obstante, el operador local VODAFONE-ONO, ha comunicado que no tiene prevista la instalación en el P.A.I. de Atarazanas.

Por lo que no se ha previsto dicha infraestructura.

### 5. RESERVA MUNICIPAL

Se prevén dos tubos para la reserva municipal de telecomunicaciones por cable que se extiende por todo el ámbito, en paralelo a la red de telefonía. Dichos tubos serán de 125 mm. de polietileno de doble pared corrugado liso interior e irán envueltos en un prisma de hormigón de HM 20. Como viene grafiado en los planos del proyecto.

### 6. NORMATIVA

#### Estatal

- Delimitación del Servicio Telefónico Básico.  
Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA. BOE 7 -9-94
- Especificaciones técnicas del Punto de Conexión de Red Telefónica e Instalaciones Privadas.  
Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre del MOPTMA. BOE 22 -12-94
- Infraestructuras Comunes en los Edificios para el acceso a los servicios de Telecomunicación.  
Real Decreto Ley 1/1998 de 27 de febrero de la Jefatura del Estado. BOE 28 -2- 98
- Reglamento Regulador de las infraestructuras comunes de Telecomunicaciones

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo del Mº de Fomento. BOE 9 -3- 99

- Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.

Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01.  
Corrección de errores BOE 26-10-01

### Municipal

- Ordenanza Reguladora de la Instalación, Modificación y Funcionamiento de los Elementos y Equipos de Telecomunicación que Utilicen el Espacio Radioeléctrico.

Acuerdo del Pleno del Ayuntamiento de Valencia, de 30 de noviembre de 2001. BOP 28-12-01.

### Específica de la compañía

- ONO: Pliego de Prescripciones Técnicas y Procedimiento Constructivo Sep/98. Definición, alcance y referencias de procedimiento constructivo y de calidad de las unidades de obra civil y construcción

## **2.20.- RED DE GAS**

1. OBJETO.
2. EMPLAZAMIENTO Y CARACTERÍSTICAS MAS RELEVANTES.
3. CONVENIO CON LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.
4. CONEXIÓN CON EL EXTERIOR.
5. DESCRIPCIÓN DE LA RED.
6. CARACTERÍSTICAS DEL GAS.
7. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.
8. MATERIALES.
9. PRUEBAS DE PRESIÓN. Y PUESTA EN SERVICIO.
10. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION Y SEGURIDAD.
11. REGLAMENTOS, NORMAS Y ESPECIFICACIONES.
12. CONFORMIDAD PREEVIS DE OTROS ORGANISMOS.
13. COORDINACIÓN DE FASES DE LAS OBRAS DE URBANIZACION.
14. EMPRESAS INSTALADORAS, INSTALADORES.
15. PREVENCION DE AFECCION A TERCEROS.
16. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS.

### **1.- Objeto.**

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

El presente Anexo desarrolla las obras correspondientes a la red de distribución de gas natural a todas las parcelas previstas en el área de la Unidad de ejecución ATARAZANAS – GRAO. Definiendo las instalaciones técnicas básicas de la Red de Distribución de Gas Natural.

**2.- Emplazamiento y características más relevantes.**

La Unidad de ejecución ATARAZANAS GRAO sitúa al este de la ciudad de Valencia. Distrito del Grao.

El ámbito contiene tres parcelas, todas ellas destinadas a uso residencial.

La urbanización proyectada concierne a una extensión total de 4.026,99 m<sup>2</sup> s

Distribuidas del siguiente modo:

Residencial Colectiva.....	2.524,98 m <sup>2</sup> s
Viario.....	1.502,01 m <sup>2</sup> s

La edificabilidad bruta residencial es de 14.122,56 m<sup>2</sup> t.

Con un total del orden 115 viviendas más bajos comerciales. Que en el caso de que en los bajos se construyeran viviendas y con tamaños de viviendas y según tamaño de viviendas se podría llegar a un total de 160viviendas.

**3.- Convenio con la compañía suministradora.**

Existe un convenio, con la Compañía Gas Natural Cegas, de fecha 22 de abril de 2009. En el que se desarrolla, después de un preámbulo:

ESTIPULACIONES.

- 1) Objeto.
- 2) Alcance.
- 3) Ejecución.
- 4) Inicio y Ejecución del proyecto.
- 5) Tramitación.
- 6) Recepción e instalaciones.
- 7) Obligaciones.
- 8) Tasas e impuestos.
- 9) Cesión.
- 10) Interpretación y cumplimiento.

PLANOS.

**4.- Conexión con el exterior.**

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

La conexión con la red existente se produce dentro del municipio de Valencia, en el mismo distrito y en punto referenciado en planos, Plano I-3. Concretamente en la intersección de las calles Francisco Cubells y Vicente Brull.

En instalación existente de diámetro 200 mm de PE.

En el punto de conexión, se derivan dos ramales de la tubería antes descrita de 200 PE. Uno ya existente que suministra gas a la acera sur de la calle Vicente Brull y otro ramal como nuevo ramal para la Unidad de Ejecución ATARAZANAS – GRAO, objeto de este anexo.

La conexión es a una red en baja presión (BP)

**5.- Descripción de la red.**

La red se encuentra reflejada en el Plano O-7.

Toda la red de gas se ha proyectado teniendo presente la normativa y especificaciones técnicas de la compañía suministradora Gas Natural

La red de gas proyectada se configura de acuerdo con el Plano suministrado por la Compañía distribuidora en el Convenio de colaboración entre, entonces Gas Natural Cegas, hoy Gas Natural y el agente urbanizador.

Se ha tenido en cuenta la disposición general del viario convenida con el ayuntamiento de Valencia.

La red discurre, básicamente enterrada bajo las aceras y espacios peatonales, y solamente en calzadas cuando hay necesidad de cruces.

La red se prevé a una profundidad, en principio constante, salvo la aparición de algún obstáculo, hoy desconocido. La profundidad, no será inferior a 60 cm.

En el Plano O-7 se observan los cortes de las zanjas. Tanto en aceras como en calzadas, en la que se puede observar el cumplimiento de lo expresado en cuanto a profundidad de la red.

Actualmente esta compañía dispone de red de gas en la zona del ámbito aunque no en el interior de la misma. Si bien colindante.

La red proyectada se conectará con la existente en el punto referido en el apartado anterior. En una tubería existente tal y como se muestra en el Plano O-7.

Toda la red de gas se ha proyectado con tuberías de polietileno tipo PE 100 - SDR 17,5.

En el punto de conexión se prevé arqueta con válvula de corte.

Los diámetros de los diferentes ramales de la red son de 110 y 90 mm de diámetro. En función de la demanda que deban proveer. Y tal como viene grafiado en el Plano suministrado por la compañía suministradora en el Convenio.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

A partir del punto de conexión partirá una tubería de polietileno de 110 mm de diámetro. Discurre en dirección este por la calle Vicente Brull en la acera más al oeste.

Ver plano O-7 para observar en el mismo la descripción de la red que se completa a continuación.

En el cruce de la calle Vicente Brull con un nuevo vial de la Unidad de ejecución que une las calles Vicente Brull y Museros, se produce una bifurcación a dos subramales. Uno, por la acera más al oeste, hacia el nuevo vial, anteriormente referido de diámetro 90 mm. Otro continúa en dirección este por la calle Vicente Brull.

El primer subramal continúa por el nuevo vial, en dirección norte, hasta la confluencia con la calle San Pascual. Una corta derivación con diámetro 90 mm de diámetro se desvía hacia la calle San Pascual. Continúa el primer subramal, por el nuevo vial hasta el final del mismo, desviándose a la izquierda, con el mismo diámetro de 90mm, para finalizar en un corto ramal en la calle Museros. En las dos bifurcaciones se dispone de arquetas con válvulas de corte.

El segundo subramal continúa por la Calle Vicente Brull, cruza la calle del nuevo vial, produciéndose una nueva bifurcación en dos subramales.

El primer subramal continúa por el nuevo vial, en dirección norte hasta la confluencia con la ampliación de la calle San Pascual, en este tramo peatonal. Gira en dirección este por el vial peatonal, hasta el final de dicha calle peatonal.

El segundo subramal continúa por la Calle Vicente Brull, hasta el final de la misma, dentro de la Unidad de ejecución, con diámetro 110 mm. Gira con el mismo diámetro hasta la confluencia con la calle peatonal ampliación de la calle San Pascual.

#### **6. - Características del gas.**

Las canalizaciones proyectadas están diseñadas para la distribución de Gas Natural.

Las características del Gas Natural son las siguientes:

P.C.S. 10.600 Kcal/Nm<sup>3</sup>

Densidad relativa 0,6

Índice de Wobbe W 13.297

Índice de Delbourg 46.6

De acuerdo con la Norma UNE 60.002 queda clasificado como gas de la segunda familia.

#### **7.- Características de las Obras.**

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

El trazado de la red discurre en todo su recorrido por terrenos de dominio público. Casi en su totalidad por aceras o vías peatonales.

Dado que es una nueva unidad de ejecución, no se prevén interferencias con las restantes canalizaciones de servicios.

Todas las válvulas de corte se instalarán en aceras.

La presión máxima corresponde a la red de distribución es BP, es decir menor de 0,05 bar.

Las tuberías estarán enterradas en todo su trazado a una profundidad mínima de 0,60 m.

La obra civil de las zanjas será ejecutada por medios mecánicos en un suelo blando o semi duro.

El relleno del lecho de la zanja para el asiento de la tubería de polietileno dispondrá de un espesor mínimo de 10 cm de arena de río lavada. El resto del relleno se realizará con arena de miga hasta 15 cm por encima de la generatriz de los tubos de polietileno. Entendiendo como tal, arena con granulometría, con un contenido en finos que no supere el 25 %. Con compactación densa. Color amarillento. Con contenido en sulfatos despreciable.

Por encima de la arena se continuará el relleno con capas sucesivas de zahorra artificiales con capas sucesivas no mayores de 30 cm de espesor. Regadas y compactadas por medios mecánicos. Por tongadas o capas, de forma que se asegure una compactación mínima del 97% del Proctor Modificado para aceras y del 100% del Proctor Modificado para calzadas.

Sobre la tubería, y a 20 cm de la generatriz superior se instalará una malla de señalización constituida por material plástico homologado por la compañía Gas Natural Fenosa.

Como remate del relleno de la zanja se dispondrá de una capa de refuerzo de hormigón HM 20. De 10 cm en aceras y zonas peatonales y de 20 cm en viales.

En cualquier caso, la banda señalizadora cumplirá con la especificación de Gas Natural SDG, S.A. nº RO-01-IC.

### **8.- Materiales.**

En cualquier caso los materiales y equipos deberán cumplir las determinaciones del artículo 4 del REAL DECRETO 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

#### Tubería de polietileno.

Las dimensiones características de una tubería de polietileno son el diámetro nominal (coincide con el exterior) y su espesor nominal. La forma de expresar las características geométricas de un tubo de polietileno es decir, su diámetro y espesor, es por el valor de la denominación SDR (relación dimensional normalizada).

Siendo:

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

SDR = D/ e

Donde:

SDR = Relación dimensional normalizada

D = Diámetro exterior o nominal (mm)

e = espesor nominal de la tubería (mm)

Esta nomenclatura viene definida en la norma UNE-EN 1555.

SDR = Relación dimensional normalizada

Los SDR más utilizados en los tubos de polietileno en España son: SDR 11 y SDR 17,6. Como puede deducirse, a igual diámetro, un valor mayor de SDR equivale a un menor espesor del tubo y, un valor menor del SDR corresponde a un mayor espesor del tubo.

Los SDR utilizados en el proyecto son SDR = 17,5

La tubería de polietileno usada en el proyecto es PE 100 - SDR 17,5. Con presión máxima de utilización de 5 bar.

Para DN 90 mm SDR espesor mínimo = 5,2 mm.

Para DN 110 mm SDR espesor mínimo = 6,3 mm.

La tubería de polietileno utilizada será en su totalidad de la serie SDR 17,5 DN 90 o 110.

En cualquier caso las tuberías de polietileno cumplirán con la norma UNE 53.333 y Especificaciones de Gas Natural SDG, S.A. nº NT-011-GN y NT-012-GN.

Al final de cada uno de los ramales de derivación se dispondrá un tapón final de línea.

#### Uniones de tuberías.

Las uniones de los tubos de la canalización entre sí y de éstos con sus accesorios, se realizarán mediante cualquiera de los siguientes sistemas:

- a) Soldadura por electrofusión.
- b) Soldadura a tope

Según determinación final de la compañía suministradora.

#### Accesorios.

Los accesorios de PE para tubo de polietileno se centran en dos grupos:

- Accesorios para línea.  
(Fundamentalmente válvulas)
- Accesorios para derivación

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

(Tomas simples y Tés de toma en carga)

Serán, según el accesorio, de los mismos diámetros y espesores que las tuberías de polietileno PE 100 – SDR 17,5.

**9.- Pruebas de Presión. Y puesta en servicio.**

Pruebas previas.

Previamente a la puesta en servicio de la instalación se realizarán las pruebas de resistencia y estanquidad previstas en las normas UNE 60310, UNE 60311 y UNE 60312, según corresponda en función del tipo de instalación, con el fin de comprobar que la instalación, los materiales y los equipos se ajustan a las prescripciones técnicas de aplicación, han sido correctamente construidos y cumplen los requisitos de estanquidad.

Durante la preparación y ejecución de las pruebas de resistencia y estanquidad deberá asegurarse la ausencia de personas ajenas a las mismas, en la zona de trabajo.

Una vez finalizadas las pruebas con resultado positivo, su descripción y resultados se incorporarán al certificado de dirección de obra que confeccionará el director de la misma

Antes de proceder al tapado de las zanjas, una vez instaladas las canalizaciones, se procederá a realizar una prueba de estanquidad por medio de gas de Nitrógeno, a una presión de 1 bar durante 6 horas a partir del momento en que se alcance esta presión, según el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

Las uniones entre el tramo ensayado y la canalización serán verificadas con agua jabonosa a la presión de servicio.

En cualquier caso, las pruebas se realizarán cumpliendo lo exigido en el Reglamento de Redes y Acometidas Combustibles Gaseosos, y en particular su(s) ITC.MIG 5.3. y de acuerdo con las Especificaciones de Gas Natural SDG, S.A. nº NT-135-GN y EP-02-IC.

El llenado de gas de la instalación de distribución se efectuará de manera que se evite la formación de mezcla aire-gas comprendida entre los límites de inflamabilidad del gas. Para ello la introducción del gas se efectuará a una velocidad que reduzca el riesgo de mezcla inflamable en la zona de contacto o se separarán ambos fluidos con un tapón de gas inerte o pistón de purga.

Asimismo, el procedimiento de purgado de una instalación se realizará de forma controlada. La puesta en servicio de una instalación se llevará a cabo por personal cualificado autorizado por el distribuidor o el titular de la instalación de distribución y con el conocimiento del director de la obra.

**10.- Especificaciones de Construcción y Seguridad.**

Se tendrán en cuenta Las normativas técnicas NT-GN:

- Para el diseño de prolongaciones y derivaciones en redes de PE en BP

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

- En criterios para el diseño de acometidas y su conexión con la instalación receptora en redes de PE en media y baja presión.
- Para la obra mecánica en redes y acometidas de PE en BP.
- Para la instalación de válvulas mecánicas enterrables para redes de distribución con presión de servicio de BP.
- Para obra civil para redes y acometidas con presión de servicio BP.
- Para pruebas de estanqueidad en canalizaciones de gas para BP.
- Para la instalación de protecciones entre redes y acometidas de gas y otros servicios públicos enterrados.
- Para la instalación de tapa, marco y tubo guarda para válvulas.

En cuanto a los procedimientos a aplicar en los trabajos de obra civil (zanjas, arquetas, etc.) en las obras de canalización de las redes de distribución de distribución, que sean de nueva construcción, se estará a lo dispuesto en la normativa técnica del Grupo Gas Natural NT-131-GN.

Las instalaciones se realizarán bajo la responsabilidad del titular de las mismas, con personal propio o ajeno, se construirán de manera que se garantice la seguridad del personal relacionado con los trabajos y se tomarán las precauciones adecuadas para evitar afectar a otras instalaciones enterradas.

Las conexiones de nuevas instalaciones de distribución a otras ya existentes se deberán realizar, siempre que sea posible, sin interrumpir el suministro en las instalaciones existentes. Salvo expresión en contrario por la compañía suministradora.

La ejecución de obras especiales motivadas por el cruce o paso por carretera, cursos de agua, ferrocarriles y puentes, requerirá autorización del organismo afectado.

Se utilizarán preferentemente técnicas de construcción alternativas que garanticen la seguridad y minimicen el impacto sobre los servicios afectados.

También:

- Especificación técnica de montaje de tubería de PE.
- Instrucciones de seguridad para contratistas en trabajos de instalaciones de gas, PS-01-IC.

#### **11.- Reglamentos, Normas y Especificaciones.**

Real decreto 1434/2002, de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de gas natural

Real Decreto 942/2005, de 29 de julio, por el que se modifican determinadas disposiciones en materia de hidrocarburos. (Modifica el RD 1434/2002 y el RD 949/2001)

Reglamento General del Servicio Público de Gases Combustibles. Aprobado por Decreto 2913/1973 de 26 de Octubre. (B.O.E. 21/11/73 modificado por B.O.E. 20/2/84)

# PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

## PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Real decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 1 a 11.

Reglamento de Redes y Acometidas de Combustible Gaseoso e Instrucciones MIG. , Orden de 18 de noviembre de 1974 (BOE 6-12-74).

Normativa Técnica NT- GN de Gas Natural. Y recomendaciones de las compañías suministradoras de gas natural.

Normas UNE.

Pliego de Condiciones Técnicas Generales y normativa del Ayuntamiento de Valencia.

Disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, Seguridad e Higiene en el Trabajo, Trabajo y Seguridad Social.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento.

Se tendrán en cuenta todos los condicionados exigidos por otros Organismos o Administraciones competentes en la realización de este tipo de trabajos de seguridad e higiene en el trabajo.

### **12.- Conformidad Previa de Otros Organismos.**

GAS NATURAL, será el organismo que de la conformidad a la red.

### **13.- Coordinación de fases de las Obras de Urbanización**

Las obras de gas natural se coordinarán con las restantes obras de la urbanización. De acuerdo con el documento de proyecto de urbanización.

Las tuberías de gas se colocarán siempre por encima de cualquier otro servicio canalizado, procurando alejarlas de las arquetas y, también, de la canalización de semáforos.

La separación de tuberías por paralelismos y cruzamientos cumplirá con la reglamentación vigente, descrita en otro apartado y con las normas técnicas NT GN de la compañía suministradora.

Como criterio general de separación de las tuberías de gas con cualquier otra canalización que será como mínimo de 20 cm. en planta y de 10 cm en cruces.

Las obras de canalización de la red de gas natural se acometerán preferiblemente con posterioridad a la del resto de servicios, exceptuando el Alumbrado Público, y con antelación a la pavimentación de aceras y calzadas.

### **14. Empresas Instaladoras, instaladores.**

Empresas instaladoras de gas.

## PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”

### PROYECTO DE URBANIZACIÓN

Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras de gas autorizadas para el ejercicio de la actividad según lo establecido en la ITC-ICG 09, sin perjuicio de su posible proyecto y dirección de obra por técnicos facultativos competentes.

Instaladores de gas.

Los profesionales gasistas que realicen actividades como instaladores de gas deberán disponer del correspondiente carné de instalador, si bien para ejercer su actividad, la deberán realizar en el seno de una empresa instaladora de gas, conforme a lo dispuesto en la ITC-ICG 09 de este reglamento.

#### **15.- Prevención de afecciones por terceros.**

Antes de realizar obras en la vía pública deberá comunicar sus intenciones y solicitar información al distribuidor titular de estas instalaciones con una antelación mínima de 30 días al inicio de las mismas. La solicitud de información se realizará por escrito, mediante carta, fax o correo electrónico, e indicará los datos concretos de la localización.

En un plazo máximo de 20 días desde la recepción de la solicitud, el distribuidor proporcionará al solicitante, en alguno de los soportes arriba indicados, la mejor información disponible correspondiente a la localización de sus instalaciones, así como las obligaciones y normas a respetar en sus inmediaciones, y los medios de comunicación con el servicio de asistencia de urgencias. La información suministrada tendrá un plazo de validez limitado.

El solicitante no podrá dar comienzo a sus trabajos hasta que haya recibido y aceptado formalmente esta información, debiendo utilizarla de forma adecuada con el fin de no dañar las instalaciones de distribución de gas.

Posteriormente, la entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades al distribuidor al menos con 24 horas de antelación.

#### **16.- Cálculos Justificativos.**

El trazado, tipos y diámetros de tuberías ha sido determinado por la Compañía suministradora, Gas natural, en el CONVENIO.

#### **2.21.- JARDINERÍA, RIEGO Y MOBILIARIO URBANO.**

##### **INFORMACIÓN PREVIA**

El mobiliario urbano lo componen todos los elementos de los espacios públicos que tienen individualidad física y no están relacionados con el alumbrado, los sistemas explícitos de información ni los elementos arquitectónicos exentos o estructurales.

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

Dada la pequeña entidad de la unidad, y las dimensiones de los distintos viales, tanto peatonales como rodados, no es factible la colocación de más mobiliario urbano que las papeleras.

Se han seleccionado las mismas de acuerdo a las tendencias y criterios actuales del Ayuntamiento de Valencia, y concretamente a las utilizadas en la reciente remodelación de la plaza Conde de Pestagua.

**PAPELERAS**

En las calles peatonales se colocarán papeleras cada 21 m. similares a las utilizadas en el entorno de Atarazanas y plaza Conde de Pestagua.

En las aceras de los viales rodados se colocarán papeleras a una distancia de 21 metros. El diseño será sencillo y limpio, sin cantos ni salientes, con cesta cilíndrica de malla tupida para evitar que se vea la basura, con el fondo permeable para que no se retenga el agua.

Serán de color gris oscuro, con altura total de 94 cm. para poder ser fácilmente utilizados por niños y minusválidos.

**2.22.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SEMAFORIZACIÓN**

**SEMAFORIZACIÓN Y SEÑALIZACIÓN**

Tras haber estudiado la circulación rodada con el Servicio de Circulación y Transportes del Ayuntamiento, deberán colocarse las señales que se definen en el plano O-14.

Se colocarán marcas viales de dirección de calzada y de pasos de cebra en la calle Vicente Brull.

Habrà señales verticales de dirección obligatoria en la calle Vicente Brull y señales verticales de dirección prohibida excepto residentes en los encuentros de las calles peatonales San Pascual y Museros con las calles Vicente Brull y Fco Cubells.

En cuanto a los semáforos no será necesaria la colocación de ningún semáforo en la Unidad de Ejecución.

**NORMATIVA**

**Obligatoria**

Estatal

- Orden MVIV 63/02/22  
"Instalación luminotécnica para DGA: Monumentos"
- Orden MVIV 69/05/26  
"Infraestructuras viales, parques y jardines"
- Orden MOPU 78/07/18  
"Alumbrado exterior"
- Orden MOPU 87/07/16

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

"Señalización en carreteras: Marcas y Viales

- Real Decreto 401/89 MIND  
"Modificación RD2642/85: Especificaciones técnicas alumbrado exterior y señalización de tráfico"
- Orden MIND 89/05/16  
"Modificación RD 2642/85: Especificaciones técnicas alumbrado exterior y señalización de tráfico"
- Resolución MIND 89/06/08  
"Homologación, certificación AENOR en mobiliario urbano"
- Ley 10/90 JE 90/10/15  
"Instalaciones deportivas (Título 10)

Municipal

- Ordenanzas municipales

**2.23.- ACCESIBILIDAD PEATONAL DE VEHÍCULOS DE EMERGENCIAS. ITINERARIOS.**

Se han planteado calles peatonales en San Pascual y Museros debido a la estrechez de la anchura libre entre fachadas, que oscila entre 7 y 8 m. La calle Vicente Brull se convierte en calle residencial. De este modo, al no haber bordillos, se facilita el acceso de los vehículos de emergencias, como viene descrito en el punto 1.4.3.- TRAZADO VIARIO de la memoria del proyecto.

**2.24.- PROTECCIÓN E INTEGRACIÓN AMBIENTAL**

En el presente proyecto, no es necesario estudio de protección e integración ambiental.

**2.25.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**

En el presente proyecto de urbanización, se han aplicado los precios descompuestos del Cuadro de Precios de Obras de Urbanización del Ayuntamiento de Valencia, recientemente publicado.

**2.26.- NORMATIVA DE APLICACIÓN.**

La normativa de aplicación viene descrita en cada uno de los apartados referentes a cada una de las Infraestructuras planteadas en el presente proyecto de urbanización.

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

**2.27.- RESUMEN CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO.**

La Unidad de Ejecución objeto del presente Proyecto de Urbanización se sitúa en el sector definido en el Plan de Reforma Interior “Atarazanas-Grao” al Este de la ciudad de Valencia, cerca del Puerto Autónomo, en un ámbito delimitado por las calles Francisco Cubells, José Aguirre, Vicente Brull y Museros.

El planeamiento vigente en el momento de la redacción de este Proyecto de Urbanización es el PRI “Atarazanas-Grao” de Valencia, aprobado el 18 de enero de 2006.

Superficie de la U.E.:	4.047,00 m2
Superficie de la U.E.: (descontando terreno dotacional público afecto a su destino)	3.945,50 m2
Edificabilidad privada:	14.241,26 m2t
Aprovechamiento tipo:	
AT = 14.241,26 /3.945,50 = 3,6094 m2t/m2s	
Superficie manzanas edificables	2.545,24 m2s
Superficie de viales interiores de la U E	1.501,76 m2
Superficie obras complementarias externas a la U E	1.297,12 m2
Ancho de Viales	7,00m y 8,00m
Superficie calles peatonales de Adoquin	1.816,50 m2
Superficie reposición aceras obras complementarias	717,37 m2
Superficie reposición de pavimento de calzada	534,80 m2
Número de farolas	15 ud.

**2.28.- URBANIZACION DE LA AMPLIACION DE LA ACERA DE LA CALLE VICENTE BRULL QUE LINDA CON EL EDIFICIO PROTEGIDO.**

Por indicación de los servicios técnicos del Ayuntamiento de Valencia, se urbanizará el tramo de acera de la calle Vicente Brull de 1,22m de anchura y 26,20m de longitud (situada en la actualidad al otro lado del muro de cerramiento de solar, en el que se encuentra el edificio protegido) y que

**PROGRAMA DE ACTUACIÓN INTEGRADA “ ATARAZANAS-GRAO”**  
**PROYECTO DE URBANIZACIÓN**

ampliará la acera actual de 1,50m de anchura (en la que está prevista la reposición de su pavimento, plano O-3) hasta los 2,72m de anchura (anchura prevista en el PRI para dicha acera). Dicha urbanización se corresponde con las unidades de obra 4.3 Loseta hidráulica de 20x20cm (1,22x26,20=31,96m<sup>2</sup>) y 4.8 Solera de hormigón de 15 cm de espesor. (1,22x26,20=31,96m<sup>2</sup>).

La urbanización de dicho ámbito estará supeditada a la disponibilidad de los terrenos mediante la firma del correspondiente convenio entre la propiedad y el ayuntamiento . En dicho supuesto se asumirá la ejecución de dicha urbanización por parte de la A.I.U. (considerándola incluida en el presupuesto).

En Valencia, Octubre de 2019

Fdo: Francisco Gregori Romero  
Arquitecto