

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN..... | 2 |
| 2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS..... | 2 |
| 2.1 Arquetas de hormigón..... | 2 |
| 3 DESIGNACION Y MARCAS..... | 3 |
| 4 CODIFICACION..... | 7 |
| 5 ENSAYOS..... | 8 |
| 5.1 Ensayos de Calificación..... | 8 |
| 5.2 Ensayos de Recepción..... | 11 |
| 6 GUIA DE UTILIZACION..... | 12 |
| 7 NORMAS DE REFERENCIA..... | 12 |

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma tiene por objeto establecer las características y los ensayos que deben cumplir las arquetas prefabricadas, destinadas a registros de canalizaciones entubadas de cables aislados de MT y BT en zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

El campo de aplicación serán las instalaciones que efectúe directamente Endesa o bien aquellas ejecutadas por terceros que sean cedidas en explotación.

2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Las arquetas corresponderán a los dos diseños (A-1 o A-2) que se representan en las figuras 1, 2, 3 y 4 y tendrán capacidad para alojar en cada cara 4 tubos de diámetro exterior máximo de 200 mm.

Las paredes de entrada de tubos irán rebajadas, con objeto de que, de acuerdo con las necesidades que se presenten según el tipo de canalización, pueda romperse para la introducción de los tubos. Estos prerrotos irán en la pared exterior.

La distancia entre la rasante de la calle y la parte superior de la primera hilera de tubos será de 0,5 (-0/+0,1) m.

En cualquier caso, las tapas y marcos a emplear, serán los que se recogen en la norma ONSE 01.01-14C y vendrán dotadas con sus correspondientes marcos de fundición o de perfilería metálica.

Las arquetas soportarán una carga de control de 400 kN tanto para su utilización en acera o en calzada. Esta carga de control coincide con la que se le pide al elemento de cierre.

2.1 Arquetas de hormigón

2.1.1 Composición

La composición elegida para la preparación de las mezclas deberá estudiarse previamente, con el fin de proporcionar hormigones que satisfagan la resistencia característica especificada, que debe ser igual o superior a 300 kg/cm².

La consistencia del hormigón será seca, con compactado por vibrado

El espesor de recubrimiento de las armaduras debe ser igual o superior a 30 mm.

El contenido de cemento no debe ser inferior a 300 kg/m³.

En función de la resistencia característica del cemento empleado podrá admitirse un espesor de recubrimiento inferior siempre que garantice al menos las mismas prestaciones.

La parte superior de las arquetas tendrá forma trocopiramidal para cerrarse con la tapa normalizada. Para ganar profundidad o para colocar la parte superior podrá diseñarse un sistema de anillas encajables.

La arqueta no tendrá fondo.

2.1.2 Armaduras

Los aceros que se empleen en la construcción de las armaduras para el hormigón estarán presentados en barras corrugadas de alta adherencia que cumplirán con las Norma UNE 36068 y UNE 36092.

Los diámetros asignados de las barras o alambres corrugados se elegirán dentro de los siguientes: 6, 8, 10 y 12 mm

Las características mecánicas, que deben ser objeto de garantía, son las siguientes:

- Resistencia a la tracción, R_m : 55 daN/mm².
- Límite elástico, R_e : 50 daN/ mm².
- Alargamiento a la rotura: 12%.

Para el dimensionado de espesores y de armaduras, se consideran los elementos flectores y esfuerzos cortantes máximos sobre cada elemento de la arqueta, teniendo en cuenta para el dimensionado la instrucción EHE y sus posteriores modificaciones.

2.1.3 Arquetas de material plástico

La envolvente será como mínimo de material aislante de clase térmica "A" según la Norma UNE 21305 y capaz de soportar las sollicitaciones mecánicas y térmicas, así como los efectos de la humedad, susceptibles de presentarse en servicio normal.

3 DESIGNACIÓN Y MARCAS

La arqueta prefabricada se designará con las siguientes letras:

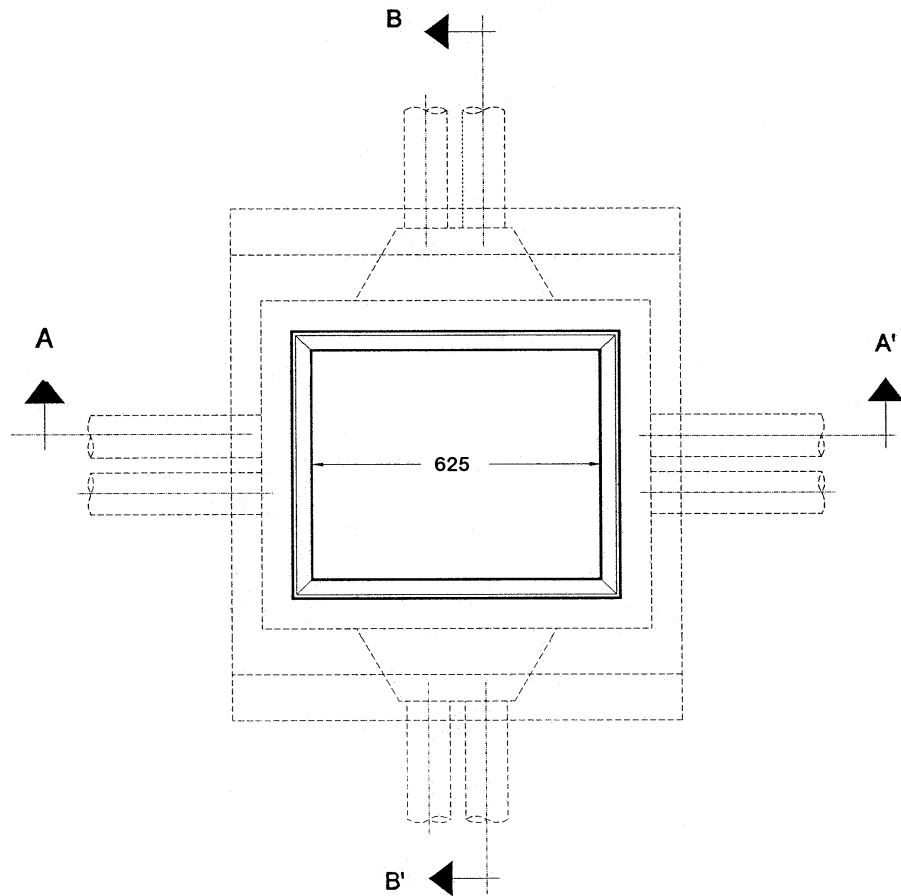
- AP: Arqueta prefabricada.
- H: Hormigón.
- P: Material plástico.
- A1 ó A2: Tipo de arqueta
- 400 kN: Fuerza de control.

Las marcas que deberán llevar grabadas en relieve, pintadas o grabadas sobre placa en el interior de las arquetas son:

- Fecha de fabricación (mes y año) o número del lote de fabricación.
- Fabricante
- Norma Endesa (GE NNH001)
- Tipo de arqueta y fuerza de control aplicable

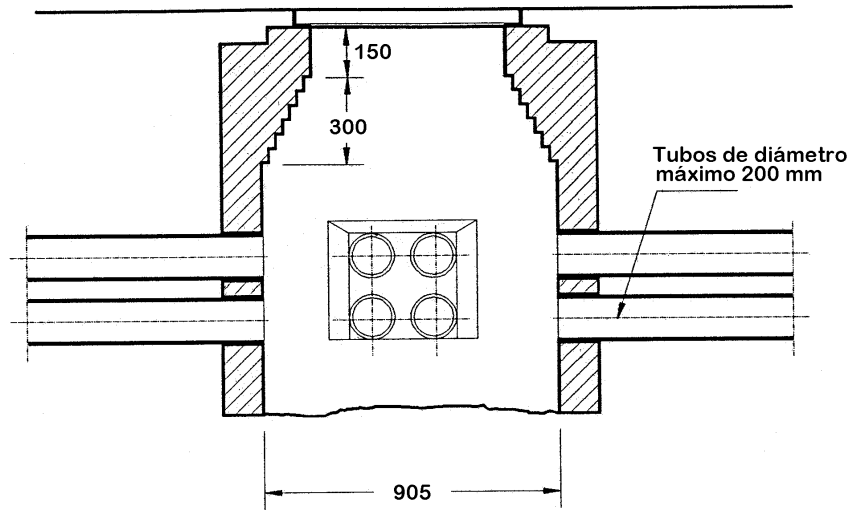
Ejemplo: Arqueta prefabricada de hormigón, tipo A1 para acera, fabricada en Noviembre del 2005

A1 400 11/05 ENDESA (o GE NNH001) xxxxx(Nombre del fabricante)

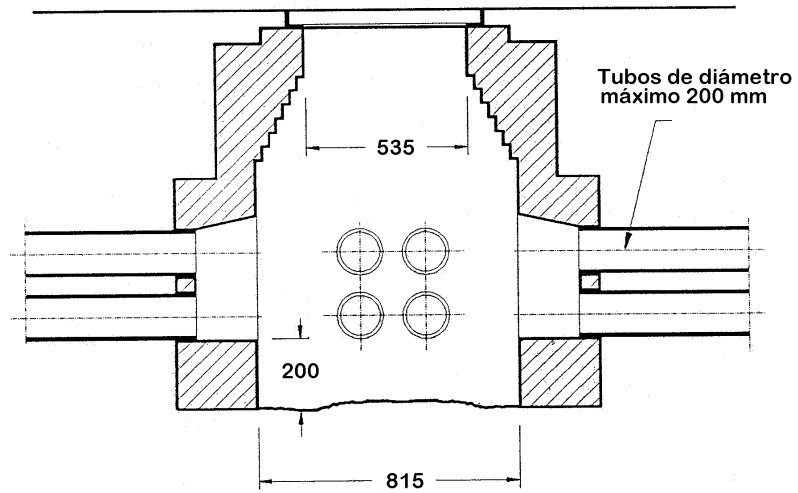


**PLANTA
ARQUETA TIPO A-1**

Fig. 1



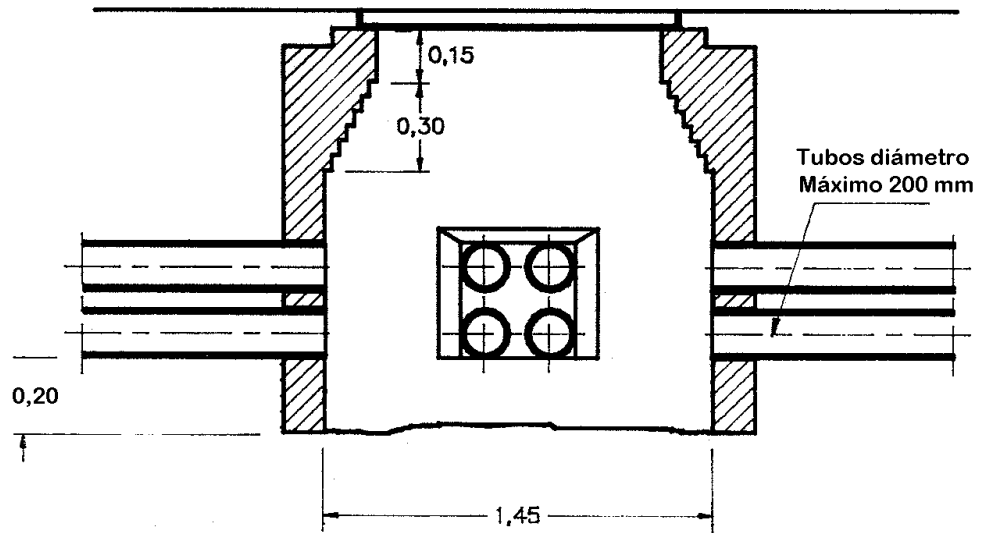
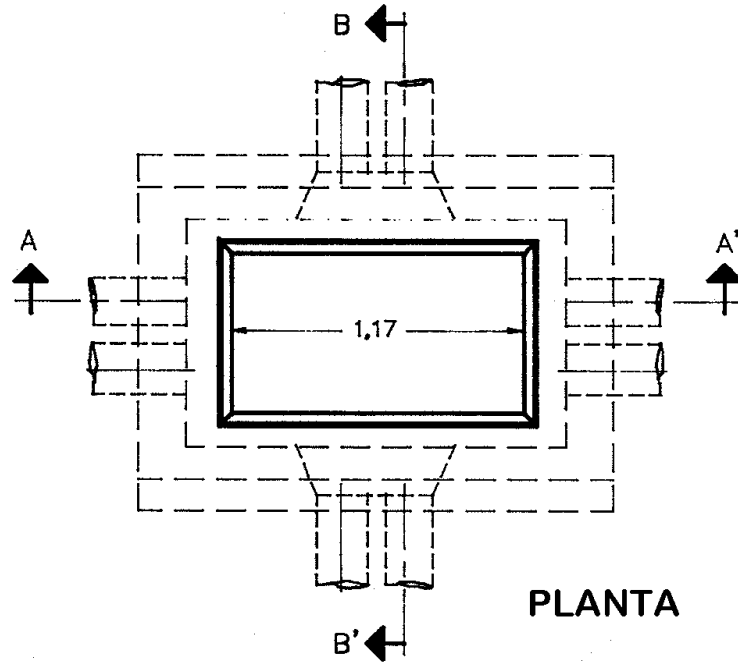
SECCION A-A'



SECCION B-B'

Fig. 2

ARQUETA TIPO A-2



SECCIÓN A-A'

Fig. 3

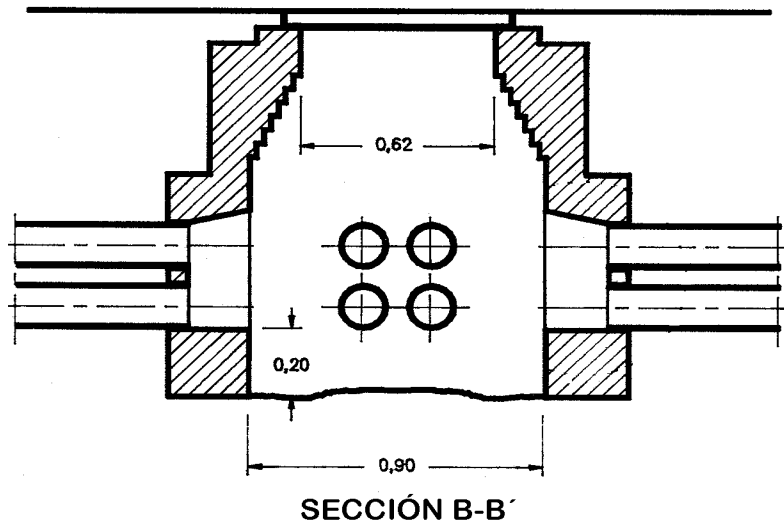


Fig. 4

4 CODIFICACIÓN

| TIPO | DESIGNACIÓN | CÓDIGO |
|--|--------------------|---------------|
| Arqueta prefabricada de hormigón tipo A-1 | APHA1 400 | 6705013 |
| Arqueta prefabricada de hormigón tipo A-2 | APHA2 400 | 6705016 |
| Arqueta prefabricada de material plástico tipo A-1 | APPA1 400 | 6705017 |
| Arqueta prefabricada de material plástico tipo A-2 | APPA2 400 | 6705018 |

5 ENSAYOS

El suministrador de los productos objeto de esta Norma, deberá estar organizado para garantizar la calidad y prestaciones requeridas de los mismos. En este sentido deberá poder demostrar tener implantado un sistema de aseguramiento de la calidad según Norma UNE EN ISO 9001 : 2000 que corresponda a su actividad.

5.1 Ensayos de Calificación

Se efectuarán sobre dos muestras presentadas en su estado de utilización. Ambas muestras han de superar los ensayos que se definen a continuación.

Todas las arquetas prefabricadas para su calificación en Endesa tendrán que cumplir con los siguientes ensayos:

- Verificación dimensional.
- Ensayo mecánico sobre probetas (arquetas de hormigón)
- Ensayo mecánico.
- Resistencia al calor (arquetas de material plástico)
- Verificación de la clase térmica de la envolvente (arquetas de material plástico).

5.1.2 Arquetas de hormigón

5.1.2.1 Verificación dimensional

Se comprobará que las muestras cumplen con las dimensiones de las figuras 1, 2, 3 y 4, según corresponda y con el plano constructivo suministrado por el fabricante.

5.1.2.2 Ensayo mecánico sobre probetas

De cada amasado se tomarán dos probetas cuyas características dimensionales responderán a lo previsto en la Norma UNE 83301. Serán cilíndricas de diámetro 150 mm y de altura 300 mm.

El ensayo se realizará según la Norma UNE 83304 una vez refrentadas las probetas según la Norma UNE 83303.

El ensayo será coherente con la resistencia característica pedida en el apartado 2.1.1.

5.1.2.3 Ensayo mecánico

Este procedimiento será de aplicación para arquetas prefabricadas de diferentes materiales, clasificadas en función de los dispositivos de cubrición y de cierre, que tienen una cota de paso comprendida entre 200 mm y 1000 mm inclusive, instalados dentro de zonas de circulación (personas o vehículos) y sometidos de

forma permanente u ocasional a las solicitaciones de esta circulación, o a solicitaciones similares, según la Norma UNE EN-124.

Los elementos necesarios para efectuar el ensayo son los siguientes:

- Equipo de radioisótopos. para la determinación de la densidad y humedad “in situ”.
- Pórtico de ensayo.
- Molde de las características definidas más abajo.
- Compactadora.

Se fabricará un encofrado, de madera o metálico, cuya superficie supere a la de la arqueta en un metro (50 cm por cada lado). Su altura será igual a la de la arqueta.

Una vez introducida la arqueta en el encofrado, éste se rellenará con una zahorra de próctor conocido (80%) hasta una altura inferior en 20 cm a la de la arqueta, El relleno se efectuará en capas de 20 cm, comprobándose la compactación de cada capa mediante la determinación de la densidad y humedad “in situ” por el método de los isótopos radiactivos u otro método de eficacia equivalente.

Si en las instrucciones de montaje, la arqueta lleva un recubrimiento exterior de hormigón, el encofrado ha de efectuarse teniendo en cuenta tal recubrimiento, que será de la calidad y dimensiones estipuladas en las instrucciones.

Por último, se rellenará con hormigón en masa los 20 cm restantes con una dosificación máxima de 200 kg/m³, en función del tipo de arqueta, hasta alcanzar el nivel superior de la misma.

El ensayo a realizar, una vez preparada la arqueta, será el de determinación de la fuerza de control, según el método de ensayo descrito para el caso de los dispositivos de cubrición, en la Norma UNE EN 124, en función del tipo de arqueta.

Para este ensayo se utilizará un pórtico de ensayo provisto de una prensa hidráulica cuyas características estarán de acuerdo con el apartado 8.2.1 de la Norma UNE EN 124.

La fuerza de control debe repartirse uniformemente sobre la superficie del perfil del marco de la arqueta, mediante un dispositivo adecuado, debiéndose previamente intercalar unas bandas de neopreno o material de eficacia equivalente, para compensar las irregularidades de dicho perfil. De la misma forma se utilizará este método de ajuste en el apoyo de la arqueta.

El ensayo se realiza, sometiendo a la arqueta a la fuerza de control, teniendo en cuenta los condicionantes anteriores, con una velocidad de carga comprendida entre 1 y 3 kN/s. y sin paradas hasta que alcance la fuerza de control, no debiendo aparecer ninguna fisura.

El fabricante suministrará el plano constructivo detallado de cada arqueta a calificar.

5.1.3 Arquetas de material plástico

5.1.3.1 Resistencia al calor

La envolvente de la arqueta será sometida al ensayo de la bola mediante el aparato representado en la figura 5.

El ensayo se realiza sobre probetas obtenidas de la envolvente que tengan un espesor igual o superior a 2 mm.

La superficie de las probetas se coloca horizontalmente sobre una placa de acero de 5 mm de espesor como mínimo y sobre ellas se apoya una bola de acero de 5 mm de diámetro con una fuerza de 20 N.

El ensayo se realiza en una estufa a la temperatura de 105 °C.

Al cabo de 1 hora se retira la bola de la muestra y ésta se enfría en un tiempo no superior a 10 s, hasta la temperatura ambiente, por inmersión en agua fría.

El diámetro de la huella ocasionada por la bola no debe ser superior a 2 mm.

5.1.3.2 Verificación de la clase térmica de la envolvente

Una muestra de la envolvente, se someten a ensayo en una estufa con ventilación natural.. La muestra se deben mantener en el interior de la estufa a una temperatura de 105° C durante 168 horas.

Una vez transcurrido ese tiempo, se saca de la estufa y se comprueba que el material no se ha vuelto pegajoso ni grasiento.

Esta condición se verifica envolviendo el dedo índice de la mano con un trapo seco y aplicando éste sobre la parte de la envolvente con una fuerza de 5 N.

Nota - La parte de la envolvente se coloca en un platillo de una balanza, colocándose en el otro platillo una masa igual a la masa de la parte de la envolvente más 500 g. Al restablecer el equilibrio en la balanza mediante la presión efectuada con el dedo índice envuelto por el trapo seco, se efectúa una fuerza de 5 N.

No deben quedar adheridos rastros del trapo en la muestra, ni el material debe quedarse pegado en el trapo.

La muestra se deja, durante 96 h como mínimo, en un recinto que esté a la temperatura ambiente y tenga una humedad relativa comprendida entre el 45% y el 55%.

La muestra no debe haber sufrido ninguna modificación de sus dimensiones iniciales, ni debe observarse en ella ninguna grieta a simple vista, o con vista corregida, pero sin amplificación.

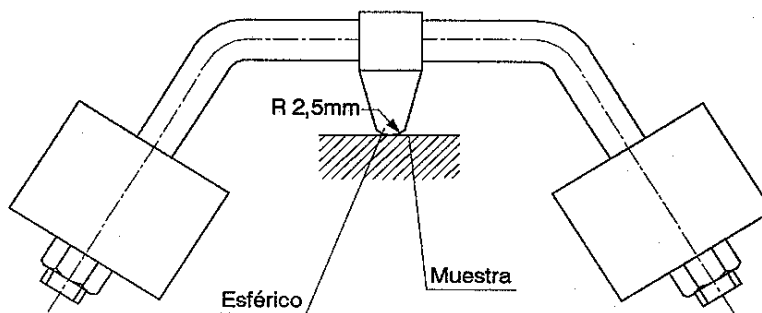


Fig. 5
Aparato para el ensayo de la bola

5.2 Ensayos de Recepción

Serán los siguientes:

Verificación dimensional.

Ensayo mecánico sobre probetas (arquetas de hormigón)

Resistencia al calor (arquetas de material plástico).

5.2.1 Verificación dimensional

Se procederá a una verificación dimensional para comprobar que la arqueta responde al tipo calificado por Endesa y que sus elementos constructivos coinciden con el plano constructivo suministrado por el fabricante para la calificación.

Los ensayos se considerarán superados cuando todas las arquetas que componen la muestra los hayan superado. En caso de fallo, se rechazará la arqueta correspondiente.

Será exigible el protocolo de ensayos sobre las características de las armaduras, sobre todo respecto a las características de resistencia a la tracción, límite elástico y alargamiento a la rotura, cuyos valores figuran en el apartado 2.1.2.

5.2.2 Ensayo mecánico sobre probetas

El ensayo mecánico sobre probetas se efectuará sobre aquellas obtenidas en los amasados correspondientes al lote de fabricación que se está ensayando. Consistirá en dos probetas por cada amasado, contrastando el resultado con el de la resistencia característica de 300 kg/cm^2 rechazándose el lote si el valor es inferior al citado.

5.2.3 Resistencia al calor

La resistencia al calor se efectuará sobre una probeta obtenida de la misma fabricación de la envolvente. Si el resultado no es correcto se repetirá la prueba sobre dos probetas obtenidas de la misma forma que la anterior. Si el resultado vuelve a no ser satisfactorio se rechazará la partida.

6 GUÍA DE UTILIZACIÓN

Las arquetas serán del tipo A1 o A2 según figura en esta norma utilizándose preferentemente la A1 para registros de tendido en alineaciones y la A2 para empalmes o cambios de dirección.

Como norma general, se emplearán marcos, tapas y arquetas ensayadas con una fuerza de control de 400 kN en acerados o zonas libres de tránsito rodado. Excepcionalmente podrán emplearse en lugares sometidos a tráfico rodado.

Hay que tener presente que en algunos casos habrá terrenos en los cuales habrá que construir una pequeña base de cimentación perimetral para las arquetas, ya que por su escasa consistencia no sean capaces de soportar la carga aplicada a la superficie de la base de la arqueta.

7 NORMAS DE REFERENCIA

ONSE 01.01-14C: Marcos y tapas para arquetas de conexión eléctrica.

EHE: Instrucción para el Proyecto y la ejecución de obras de Hormigón en masa o armado.

UNE EN 124: Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción. Ensayos de Tipo, marcado, control de calidad.

UNE 21305: Evaluación y clasificación térmica del aislamiento eléctrico.

UNE 36068: Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.

UNE 36092: Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado.

UNE 83134: Determinación de las densidades, porosidad, coeficiente de absorción y contenido de árido grueso.

UNE 83301: Ensayos de Hormigón. Fabricación y conservación de probetas.

UNE 83303: Ensayos de Hormigón. Refrentado de probetas con mortero de azufre.

UNE 83304: Ensayos de Hormigón. Rotura por compresión.