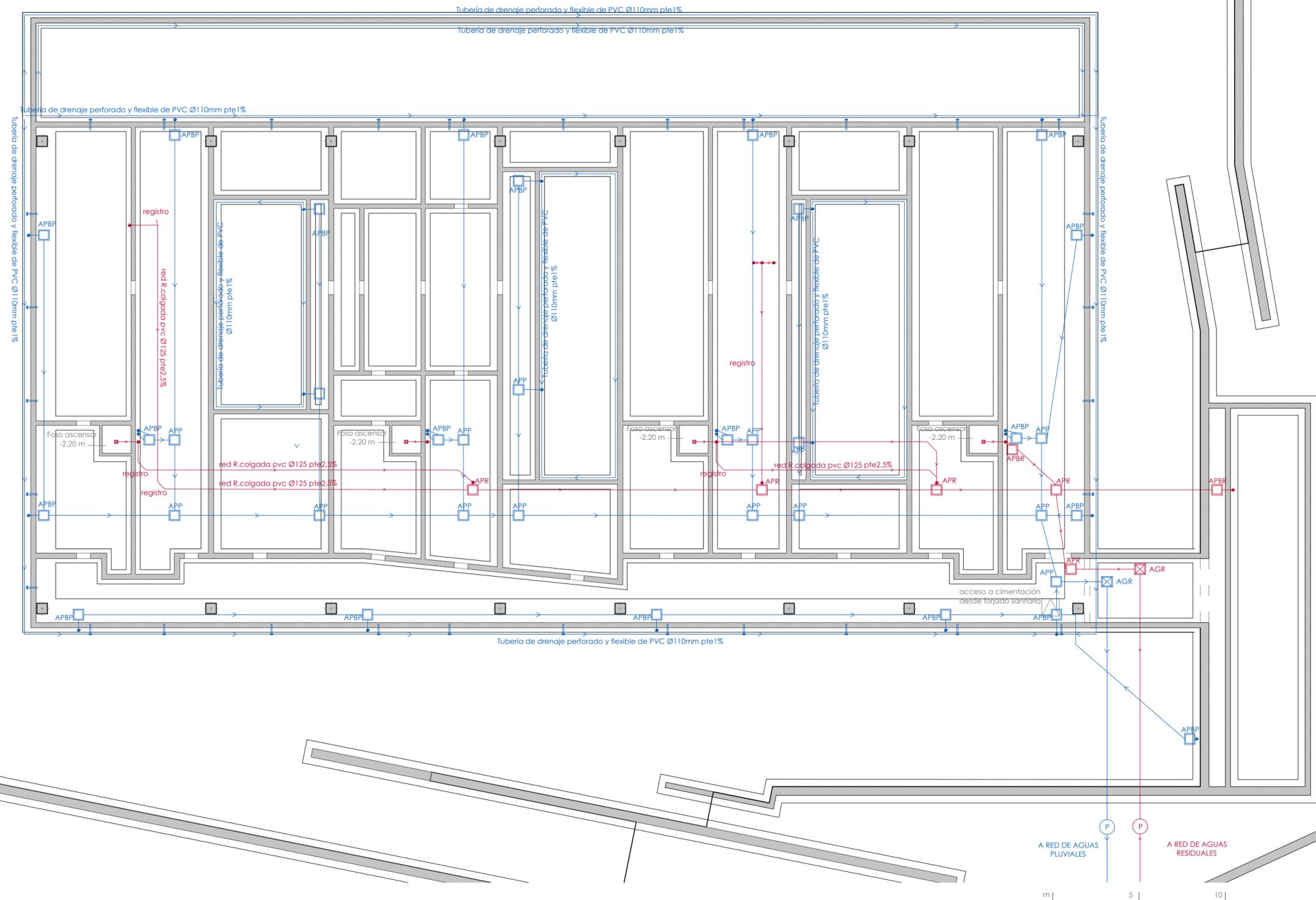
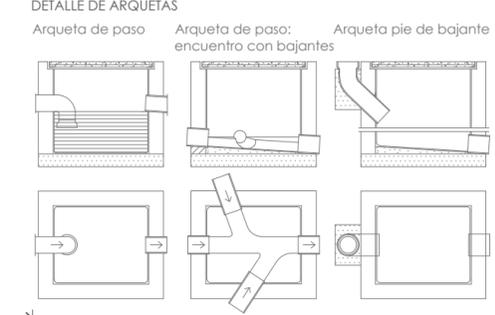
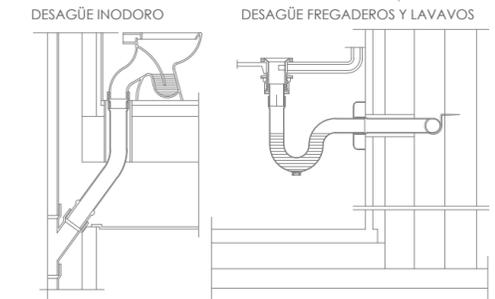


URBANISMO	ARQUITECTURA	ESTRUCTURA	CONSTRUCCIÓN	INSTALACIONES
U01_APROXIMACIÓN AL LUGAR	A01_DESARROLLO DEL PROYECTO	E01_PLANO DE REPLANTEO	C01_SECCIÓN LONGITUDINAL (S02)	I 01_SANEAMIENTO PLANTA CIMENTACIÓN
U02_PLANO DE SITUACIÓN	A02_AXONOMETRÍA	E02_PLANO DE EXCAVACIÓN	C02_SECCIÓN VERTICAL 1_DETALLES 1	I 02_SANEAMIENTO PLANTA BAJA
U03_DESARROLLO DEL PROYECTO EN TÉRMINOS URBANÍSTICOS	A03_ALZADO NORDESTE	E03_PLANTA DE CIMENTACIÓN	C03_SECCIÓN VERTICAL 1_DETALLES 2	I 03_SANEAMIENTO PLANTA PRIMERA
U04_PLANO DE EMPLAZAMIENTO	A04_ALZADO NORDESTE	E04_PLANO DE DEFINICIÓN ZAPATAS Y MUROS	C04_SECCIÓN VERTICAL 1_DETALLES 3	I 04_SANEAMIENTO PLANTA SEGUNDA
U05_URBANIZACIÓN 1	A05_ALZADO NOROESTE	E05_PLANO DE FORJADO SANITARIO	C05_SECCIÓN TRANSVERSAL (S07)	I 05_SANEAMIENTO PLANTA CUBIERTA
U06_URBANIZACIÓN 2	A06_ALZADO NOROESTE	E06_PLANO DE DEFINICIÓN DE FORJADO SANITARIO	C06_SECCIÓN VERTICAL 2_DETALLES 1	I 06_FONTANERÍA ESQUEMA DE SUMINISTROS
U07_URBANIZACIÓN 3	A07_ALZADO SUROESTE	E07_EXPLICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA	C07_SECCIÓN VERTICAL 2_DETALLES 2	I 07_FONTANERÍA PLANTA CIMENTACIÓN
	A08_ALZADO SURESTE	E08_PÓRTICOS CERCHA	C08_SECCIÓN VERTICAL 2_DETALLES 3	I 08_FONTANERÍA PLANTA BAJA
	A09_ALZADO SURESTE	E09_PLANO FORJADO PRIMERA PLANTA_ARMADO BASE Y ESTRUCTURA METÁLICA	C09_SECCIÓN VERTICAL 2_DETALLES 4	I 09_FONTANERÍA PLANTA PRIMERA
	A10_PLANTA BAJA	E10_FORJADO PRIMERA PLANTA_ARMADO DE REFUERZO	C10_SECCIÓN HORIZONTAL_PLANTA BAJA	I 10_FONTANERÍA PLANTA SEGUNDA
	A11_PLANTA PRIMERA	E11_FORJADO SEGUNDA PLANTA_ARMADO BASE Y ESTRUCTURA METÁLICA	C11_SECCIÓN HORIZONTAL_PLANTA PRIMERA	I 11_CLIMATIZACIÓN PLANTA CIMENTACIÓN
	A12_PLANTA SEGUNDA	E12_FORJADO SEGUNDA PLANTA_ARMADO DE REFUERZO	C12_SECCIÓN HORIZONTAL_PLANTA SEGUNDA	I 12_CLIMATIZACIÓN PLANTA BAJA
	A13_PLANTA DE CUBIERTA	E13_FORJADO DE CUBIERTA_ARMADO BASE Y ESTRUCTURA METÁLICA	C13_PLANTA BAJA_DETALLES	I 13_CLIMATIZACIÓN PLANTA PRIMERA
	A14_SECCIÓN 1	E14_FORJADO DE CUBIERTA_ARMADO DE REFUERZO	C14_PLANTA PRIMERA_DETALLES	I 14_CLIMATIZACIÓN PLANTA SEGUNDA
	A15_SECCIÓN 2		C15_PLANTA SEGUNDA_DETALLES	I 15_DB-SI PLANTA BAJA
	A16_SECCIÓN 3		C16_ESCALERA E01	I 16_DB-SI PLANTA PRIMERA
	A17_SECCIÓN 4		C17_DETALLES DE ESCALERAS Y BARANDILLAS_PLANO 02	I 17_DB-SI PLANTA SEGUNDA
	A18_SECCIÓN 5		C18_ACABADOS Y CARPINTERÍAS DE PLANTA BAJA	I 18_ELECTRICIDAD ESQUEMA UNIFILAR
	A19_SECCIÓN 6		C19_ACABADOS Y CARPINTERÍAS DE PLANTA PRIMERA	I 19_ELECTRICIDAD PLANTA DE CIMENTACIÓN
	A20_SECCIÓN 7		C20_ACABADOS Y CARPINTERÍAS DE PLANTA SEGUNDA	I 20_ELECTRICIDAD PLANTA BAJA
			C21_CARPINTERÍAS EXTERIORES PLANTA BAJA	I 21_ELECTRICIDAD PLANTA PRIMERA
			C22_CARPINTERÍAS EXTERIORES PLANTA BAJA:F03 F04	I 22_ELECTRICIDAD PLANTA SEGUNDA
			C23_CARPINTERÍAS EXTERIORES_PATIOS	
			C24_CARPINTERÍAS VOLÚMENES Y CORTAVIENTOS	
			C25_CARPINTERÍAS AUDITORIO Y SALA DE JUNTAS	
			C26_CARPINTERÍAS VOLÚMENES DE OFICINAS	
			C27_CARPINTERÍAS INTERIORES	



- LEYENDA DE SANEAMIENTO RESIDUALES**
- Red de evacuación de aguas residuales
  - APBR Arqueta a pie de bajante residuales
  - APR Arqueta de paso residuales
  - AGRR Arqueta general de registro residuales
  - P Pozo de registro residuales
  - Bajante de aguas residuales
  - Sumidero
  - Sifón individual
  - Sumidero lineal
  - Válvula Studor Maxi-vent para ventilación de bajante
- PLUVIALES**
- Red de evacuación de aguas residuales
  - APBR Arqueta a pie de bajante residuales
  - APR Arqueta de paso residuales
  - AGRR Arqueta general de registro residuales
  - P Pozo de registro residuales
  - Bajante de aguas residuales
  - Sumidero lineal
- VENTILACIÓN DE FORJADO SANITARIO**
- Ventilación forjado sanitario a través de la red de pluviales perimetrales. Pasos de 110 mm para ventilación de tiro natural.



20 | 11 200

**MEMORIA DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

Para el cálculo de la instalación de saneamiento partimos de que no existe Red Municipal de alcantarillado por lo que el vertido de las aguas pluviales se realiza por infiltración al terreno, mientras que las aguas residuales se llevan a una estación depuradora de aguas residuales (EDAR), ambas en los ámbitos de la parcela del proyecto. Los colectores, bajantes y derivaciones de la red (tanto pluviales como residuales) serán de PVC PN-16 con uniones con cola sintética impermeable, salvo indicación expresa en plano. Las tuberías insonorizadas con propileno triple capa. La pte mínima de los colectores y derivaciones de aparatos será del 2%, salvo indicación expresa en el plano. En tramos suspendidos la sujeción al forjado se realizará mediante abrazaderas de acero galvanizado con manguitos de goma, con un mínimo de dos por tubo. El paso de las conducciones a través de elementos constructivos se protegerá con manguitos pasa muros.

La red de evacuación de aguas pluviales se llevará por el interior del edificio, a través de tabiquería y patinillos, con el fin de que no se aprecien en el exterior. Aquellas indicadas en planos de bajantes exteriores vistas en todo el perímetro del edificio se realizarán mediante bajantes de acero galvanizado al cromo-níquel pues quedarán vistas. Las cazoletas de recogida de aguas pluviales vistas serán chapa plegada de acero inoxidable al cromo-níquel para formación de canaleta conformada en taller e=3mm con formación de pendiente del 2% integrada en canaleta de sección 200x200 mm en cubierta y de 150x110 mm en planta baja y en cubierta de primera planta.

Debido a la fuerte presencia en la cubierta del proyecto y lo que conlleva con ello la aparición de chimeneas se plantea la colocación de válvulas Maxivent para la ventilación del sistema de bajantes, que permite la entrada de aire al sistema, pero no su salida, a fin de limitar las fluctuaciones de presión dentro de la canalización. De conformidad con UNE EN 12380 clasificación AI y certificado de calidad BBA. La válvula Studor Maxi-Vent para la ventilación primaria y secundaria de las bajantes incluye mecanismo con diafragma de ventilación interna para evitar el sifonamiento propio, y rejilla anti-insectos, así como junta elástica para unión por presión. Su instalación oculta en los falsos techos, tras rejilla, siendo posible su reparación si fuese necesario. Se colocarán tapones de registro de PVC cada 15m máximo, a pie de cada bajante y junto a cada codo de cambio de dirección. El desagüe de aparatos, dotados de sifón individual, irá directamente a la bajante, situándose a menos de 1 metro de la misma.

**CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO RESIDUALES**

- Lavabos Ø40mm
- Inodoros Ø110mm
- Fregadero Ø50mm
- Lavavajillas Ø50mm
- Bajantes Ø125mm pte 2%
- Colectores Ø125mm pte 2%

**CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO PLUVIALES**

**CUBIERTA T.1:** intensidad pluviométrica de Arteixo 125 mm/h, pte2% canalón, sup. servida <math>65m^2</math>=Ø100mm para canalón y Ø 90 mm para bajante

**CUBIERTA T.2:** intensidad pluviométrica de Arteixo 125 mm/h, pte2% canalón, sup. servida 295 m<sup>2</sup>=Ø200mm para canalón y Ø 90 mm para bajante

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006/Corrección de errores: BOE 25/01/2008

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006/Corrección de errores: BOE 25/01/2008

**MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

**CONTADORES DE AGUA FRÍA.**

- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-89

**CONTADORES DE AGUA CALIENTE.**

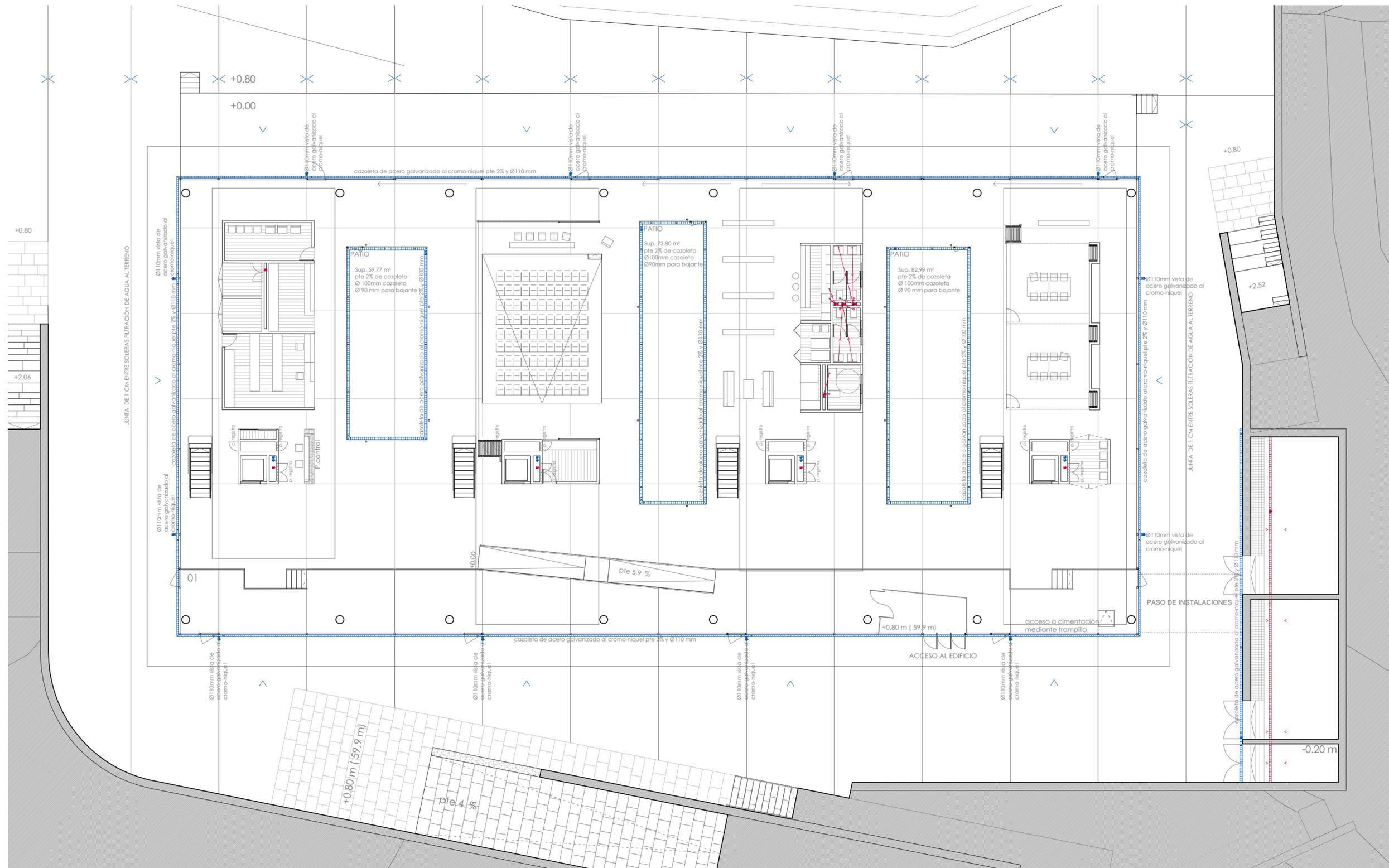
- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-ENE-89

**NORMAS PROVISIONALES SOBRE INSTALACIONES DEPURADORAS Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR.**

- RESOLUCIÓN de 23-ABR-69 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas
- B.O.E.: 20-JUN-69 / Corrección errores: 4-AGO-69

**TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.**

- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E.: 24-JUL-01
- REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas
- B.O.E. 14-ABR-2007.



**LEYENDA DE SANEAMIENTO RESIDUALES**

- Red de evacuación de aguas residuales
- APBR Arqueta a pie de bajante residuales
- APR Arqueta de paso residuales
- AGRR Arqueta general de registro residuales
- P Pozo de registro residuales
- Bajante de aguas residuales
- Sumidero
- Sifón individual
- Sumidero lineal
- Válvula Studor Maxi-vent para ventilación de bajante

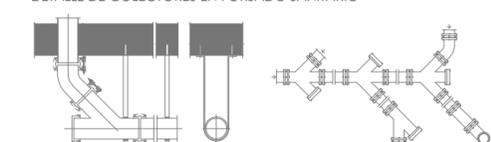
**PLUVIALES**

- Red de evacuación de aguas residuales
- APBR Arqueta a pie de bajante residuales
- APR Arqueta de paso residuales
- AGRR Arqueta general de registro residuales
- P Pozo de registro residuales
- Bajante de aguas residuales
- Sumidero lineal

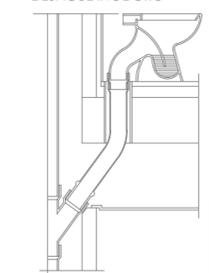
**VENTILACIÓN DE FORJADO SANITARIO**

- Ventilación forjado sanitario a través de la red de pluviales perimetrales. Pasos de 110 mm para ventilación de tiro natural.

**DETALLE DE COLECTORES EN FORJADO SANITARIO**



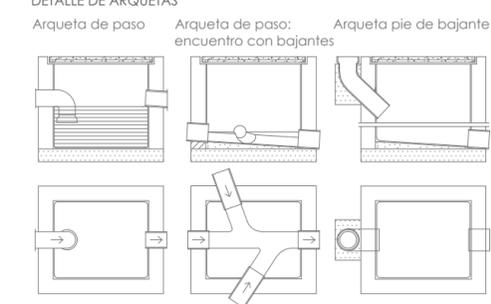
**DESAGÜE INODORO**



**UNIÓN DIRECTA A BAJANTE**



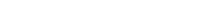
**DETALLE DE ARQUETAS**



**DETALLE DE BAJANTES DE PVC**



**DETALLE DE SUMIDERO PLUVIALES EN CUBIERTA**



**MEMORIA DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

Para el cálculo de la instalación de saneamiento partimos de que no existe Red Municipal de alcantarillado por lo que el vertido de las aguas pluviales se realiza por infiltración al terreno, mientras que las aguas residuales se llevan a una estación depuradora de aguas residuales (EDAR), ambas en los ámbitos de la parcela del proyecto. Los colectores, bajantes y derivaciones de la red (tanto pluviales como residuales) serán de PVC PN-16 con uniones con cola sintética impermeable, salvo indicación expresa en plano. Las tuberías insonorizadas con propileno triple capa. La pte mínima de los colectores y derivaciones de aparatos será del 2%, salvo indicación expresa en el plano. En tramos suspendidos la sujeción al forjado se realizará mediante abrazaderas de acero galvanizado con manguitos de goma, con un mínimo de dos por tubo. El paso de las conducciones a través de elementos constructivos se protegerá con manguitos pasa muros.

La red de evacuación de aguas pluviales se llevará por el interior del edificio, a través de tabiquería y patinillos, con el fin de que no se aprecien en el exterior. Aquellas indicadas en planos de bajantes exteriores vistas en todo el perímetro del edificio se realizarán mediante bajantes de acero galvanizado al cromo-níquel pues quedarán vistas. Las cazoletas de recogida de aguas pluviales vistas serán chapa plegada de acero inoxidable al cromo-níquel para formación de canaleta conformada en taller e=3mm con formación de pendiente del 2% integrada en canaleta de sección 200x200 mm en cubierta y de 150x110 mm en planta baja y en cubierta de primera planta.

Debido a la fuerte presencia en la cubierta del proyecto y lo que conlleva con ello la aparición de chimeneas se plantea la colocación de válvulas Maxivent para la ventilación del sistema de bajantes, que permite la entrada de aire al sistema, pero no su salida, a fin de limitar las fluctuaciones de presión dentro de la canalización. De conformidad con UNE EN 12380 clasificación AI y certificado de calidad BBA. La válvula Studor Maxi-Vent para la ventilación primaria y secundaria de las bajantes incluye mecanismo con alarfragma de ventilación interna para evitar el sifonamiento propio, y rejilla anti-insectos, así como junta elástica para unión por presión. Su instalación oculta en los falsos techos, tras rejilla, siendo posible su reparación si fuese necesario. Se colocarán tapones de registro de PVC cada 15m máximo, a pie de cada bajante y junto a cada codo de cambio de dirección. El desagüe de aparatos, dotados de sifón individual, irá directamente a la bajante, situándose a menos de 1 metro de la misma.

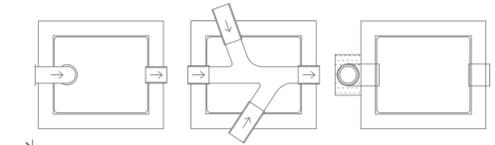
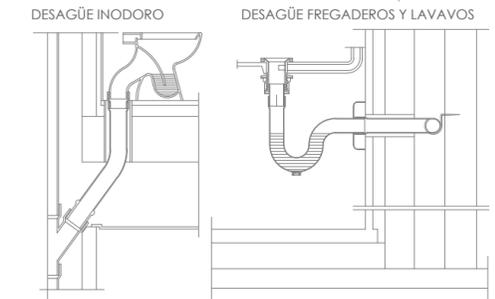
**CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO RESIDUALES**  
 Lavabos Ø40mm  
 Inodoros Ø110mm  
 Fregadero Ø50mm  
 Lavavajillas Ø50mm  
 Bajantes Ø125mm pte 2%

**CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO PLUVIALES**  
**CUBIERTA T.1:** intensidad pluviométrica de Arteixo 125 mm/h, pte 2% canalón, sup. servida <math>65m^2 = \varnothing 100mm</math> para canalón y Ø 90 mm para bajante  
**Cubierta T.2:** intensidad pluviométrica de Arteixo 125 mm/h, pte 2% canalón, sup. servida 295 m<sup>2</sup>=Ø200mm para canalón y Ø 90 mm para bajante

- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA**
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
  - B.O.E: 28 de marzo de 2006/Corrección de errores: BOE 25/01/2008
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS**
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
  - B.O.E: 28 de marzo de 2006/Corrección de errores: BOE 25/01/2008
- MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
  - B.O.E: 23 de octubre de /2007
- CANTADORES DE AGUA FRÍA.**
- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
  - B.O.E.: 6-MAR-89
- CANTADORES DE AGUA CALIENTE.**
- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
  - B.O.E.: 30-ENE-89
- NORMAS PROVISIONALES SOBRE INSTALACIONES DEPURADORAS Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR.**
- RESOLUCIÓN de 23-ABR-69 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas
  - B.O.E.: 20-JUN-69 / Corrección errores: 4-AGO-69
- TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.**
- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
  - B.O.E.: 24-JUL-01
  - REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas
  - B.O.E. 14-ABR-2007.



- LEYENDA DE SANEAMIENTO RESIDUALES**
- Red de evacuación de aguas residuales
  - APBR Arqueta a pie de bajante residuales
  - APR Arqueta de paso residuales
  - AGRR Arqueta general de registro residuales
  - Pozo de registro residuales
  - Bajante de aguas residuales
  - Sumidero
  - Sifón individual
  - Sumidero lineal
  - Válvula Studor Maxi-vent para ventilación de bajante
- PLUVIALES**
- Red de evacuación de aguas residuales
  - APBR Arqueta a pie de bajante residuales
  - APR Arqueta de paso residuales
  - AGRR Arqueta general de registro residuales
  - Pozo de registro residuales
  - Bajante de aguas residuales
  - Sumidero lineal
- VENTILACIÓN DE FORJADO SANITARIO**
- Ventilación forjado sanitario a través de la red de pluviales perimetrales. Pasos de 110 mm para ventilación de tiro natural.



**MEMORIA DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

Para el cálculo de la instalación de saneamiento partimos de que no existe Red Municipal de alcantarillado por lo que el vertido de las aguas pluviales se realiza por infiltración al terreno, mientras que las aguas residuales se llevan a una estación depuradora de aguas residuales (EDAR), ambas en los ámbitos de la parcela del proyecto. Los colectores, bajantes y derivaciones de la red (tanto pluviales como residuales) serán de PVC PN-16 con uniones con cola sintética impermeable, salvo indicación expresa en plano. Las tuberías insonorizadas con propileno triple capa. La pte mínima de los colectores y derivaciones de aparatos será del 2%, salvo indicación expresa en el plano. En tramos suspendidos la sujeción al forjado se realizará mediante abrazaderas de acero galvanizado con manguitos de goma, con un mínimo de dos por tubo. El paso de las conducciones a través de elementos constructivos se protegerá con manguitos pasa muros.

La red de evacuación de aguas pluviales se llevará por el interior del edificio, a través de tabiquería y patinillos, con el fin de que no se aprecien en el exterior. Aquellas indicadas en planos de bajantes exteriores vistas en todo el perímetro del edificio se realizarán mediante bajantes de acero galvanizado al cromo-níquel pues quedarán vistas. Las cazoletas de recogida de aguas pluviales vistas serán chapa plegada de acero inoxidable al cromo-níquel para formación de canaleta conformada en taller e=3mm con formación de pendiente del 2% integrada en canaleta de sección 200x200 mm en cubierta y de 150x110 mm en planta baja y en cubierta de primera planta.

Debido a la fuerte presencia en la cubierta del proyecto y lo que conlleva con ello la aparición de chimeneas se plantea la colocación de válvulas Maxivent para la ventilación del sistema de bajantes, que permite la entrada de aire al sistema, pero no su salida, a fin de limitar las fluctuaciones de presión dentro de la canalización. De conformidad con UNE EN 12380 clasificación AI y certificado de calidad BBA. La válvula Studor Maxi-Vent para la ventilación primaria y secundaria de las bajantes incluye mecanismo con diafragma de ventilación interna para evitar el sifonamiento propio, y rejilla anti-insectos, así como junta elástica para unión por presión. Su instalación oculta en los falsos techos, tras rejilla, siendo posible su reparación si fuese necesario. Se colocarán tapones de registro de PVC cada 15m máximo, a pie de cada bajante y junto a cada codo de cambio de dirección. El desagüe de aparatos, dotados de sifón individual, irá directamente a la bajante, situándose a menos de 1 metro de la misma.

**CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO RESIDUALES**

- Lavabos Ø40mm
- Inodoros Ø110mm
- Fregadero Ø50mm
- Lavavajillas Ø50mm
- Bajantes Ø125mm
- Colectores Ø125mm pte 2%

**CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO PLUVIALES**

**CUBIERTA T.1:** Intensidad pluviométrica de Arteixo 125 mm/h, pte 2% canalón, sup. servida <math>65m^2 = \varnothing 100mm</math> para canalón y  $\varnothing 90 mm$  para bajante

**Cubierta T.2:** Intensidad pluviométrica de Arteixo 125 mm/h, pte 2% canalón, sup. servida  $295 m^2 = \varnothing 200mm$  para canalón y  $\varnothing 90 mm$  para bajante

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006/Corrección de errores: BOE 25/01/2008

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS**

- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
- B.O.E: 28 de marzo de 2006/Corrección de errores: BOE 25/01/2008

**MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
- B.O.E: 23 de octubre de /2007

**CONTADORES DE AGUA FRÍA.**

- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-89

**CONTADORES DE AGUA CALIENTE.**

- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-ENE-89

**NORMAS PROVISIONALES SOBRE INSTALACIONES DEPURADORAS Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR.**

- RESOLUCIÓN de 23-ABR-69 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas
- B.O.E.: 20-JUN-69 / Corrección errores: 4-AGO-69

**TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.**

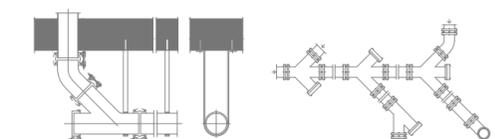
- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E.: 24-JUL-01
- REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas
- B.O.E. 14-ABR-2007.



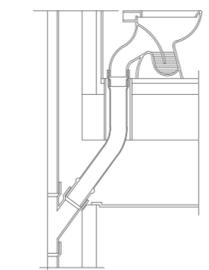
**LEYENDA DE SANEAMIENTO**

- RESIDUALES**
- Red de evacuación de aguas residuales
  - APBR Arqueta a pie de bajante residuales
  - APR Arqueta de paso residuales
  - AGRR Arqueta general de registro residuales
  - Pozo de registro residuales
  - Bajante de aguas residuales
  - Sumidero
  - Sifón individual
  - Sumidero lineal
  - Válvula Studor Maxi-vent para ventilación de bajante
- PLUVIALES**
- Red de evacuación de aguas residuales
  - APBR Arqueta a pie de bajante residuales
  - APR Arqueta de paso residuales
  - AGRR Arqueta general de registro residuales
  - Pozo de registro residuales
  - Bajante de aguas residuales
  - Sumidero lineal
- VENTILACIÓN DE FORJADO SANITARIO**
- Ventilación forjado sanitario a través de la red de pluviales perimetrales. Pasos de 110 mm para ventilación de tiro natural.

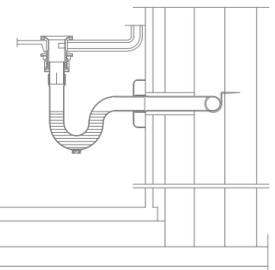
**DETALLE DE COLECTORES EN FORJADO SANITARIO**



**DESAGÜE INODORO**



**DESAGÜE FREGADEROS Y LAVAVOS**



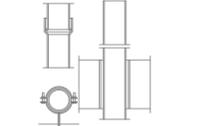
**UNIÓN DIRECTA A BAJANTE**



**BOTE SIFÓNICO INCORPORADO**



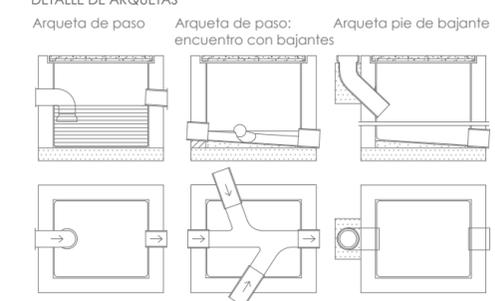
**DETALLE DE BAJANTES DE PVC**



**DETALLE DE SUMIDERO PLUVIALES EN CUBIERTA**



**DETALLE DE ARQUETAS**



**MEMORIA DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

Para el cálculo de la instalación de saneamiento partimos de que no existe Red Municipal de alcantarillado por lo que el vertido de las aguas pluviales se realiza por infiltración al terreno, mientras que las aguas residuales se llevan a una estación depuradora de aguas residuales (EDAR), ambas en los ámbitos de la parcela del proyecto. Los colectores, bajantes y derivaciones de la red (tanto pluviales como residuales) serán de PVC PN-16 con uniones con cola sintética impermeable, salvo indicación expresa en plano. Las tuberías insonorizadas con propileno triple capa. La pte mínima de los colectores y derivaciones de aparatos será del 2%, salvo indicación expresa en el plano. En tramos suspendidos la sujeción al forjado se realizará mediante abrazaderas de acero galvanizado con manguitos de goma, con un mínimo de dos por tubo. El paso de las conducciones a través de elementos constructivos se protegerá con manguitos pasa muros.

La red de evacuación de aguas pluviales se llevará por el interior del edificio, a través de tabiquería y patinillos, con el fin de que no se aprecien en el exterior. Aquellas indicadas en planos de bajantes exteriores vistas en todo el perímetro del edificio se realizarán mediante bajantes de acero galvanizado al cromo-níquel pues quedarán vistas. Las cazoletas de recogida de aguas pluviales vistas serán chapa pegada de acero inoxidable al cromo-níquel para formación de canaleta conformada en taller e=3mm con formación de pendiente del 2% integrada en canaleta de sección 200x200 mm en cubierta y de 150x110 mm en planta baja y en cubierta de primera planta.

Debido a la fuerte presencia en la cubierta del proyecto y lo que conlleva con ello la aparición de chimeneas se plantea la colocación de válvulas Maxivent para la ventilación del sistema de bajantes, que permite la entrada de aire al sistema, pero no su salida, a fin de limitar las fluctuaciones de presión dentro de la canalización. De conformidad con UNE EN 12380 clasificación AI y certificado de calidad BBA. La válvula Studor Maxi-Vent para la ventilación primaria y secundaria de las bajantes incluye mecanismo con diafragma de ventilación interna para evitar el sifonamiento propio, y rejilla anti-insectos, así como junta elástica para unión por presión. Su instalación oculta en los falsos techos, tras rejilla, siendo posible su reparación si fuese necesario. Se colocarán tapones de registro de PVC cada 15m máximo, a pie de cada bajante y junto a cada codo de cambio de dirección. El desagüe de aparatos, dotados de sifon individual, irá directamente a la bajante, situándose a menos de 1 metro de la misma.

**CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO RESIDUALES**

- Lavabos Ø40mm
- Inodoros Ø110mm
- Fregadero Ø50mm
- Lavavajillas Ø50mm
- Bajantes Ø125mm
- Colectores Ø125mm pte 2%

**CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO PLUVIALES**

- CUBIERTA T.1:** intensidad pluviométrica de Arteixo 125 mm/h, pte 2% canalón, sup. servida <math>65m^2 = \varnothing 100mm</math> para canalón y  $\varnothing 90 mm$  para bajante
- Cubierta T.2:** intensidad pluviométrica de Arteixo 125 mm/h, pte 2% canalón, sup. servida  $295 m^2 = \varnothing 200mm$  para canalón y  $\varnothing 90 mm$  para bajante

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

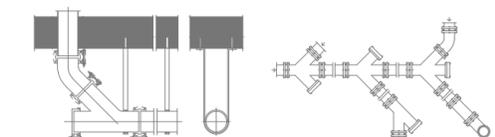
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA**
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
  - B.O.E: 28 de marzo de 2006/Corrección de errores: BOE 25/01/2008
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS**
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
  - B.O.E: 28 de marzo de 2006/Corrección de errores: BOE 25/01/2008
- MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
  - B.O.E: 23 de octubre de /2007
- CONTADORES DE AGUA FRÍA.**
- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
  - B.O.E.: 6-MAR-89
- CONTADORES DE AGUA CALIENTE.**
- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
  - B.O.E.: 30-ENE-89
- NORMAS PROVISIONALES SOBRE INSTALACIONES DEPURADORAS Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR.**
- RESOLUCIÓN de 23-ABR-69 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas
  - B.O.E.: 20-JUN-69 / Corrección errores: 4-AGO-69
- TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.**
- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
  - B.O.E.: 24-JUL-01
  - REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas
  - B.O.E. 14-ABR-2007.



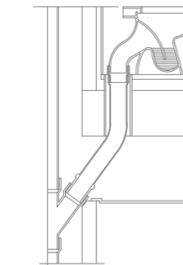
**LEYENDA DE SANEAMIENTO**

- RESIDUALES**
- Red de evacuación de aguas residuales
  - APBR Arqueta a pie de bajante residuales
  - APR Arqueta de paso residuales
  - AGRR Arqueta general de registro residuales
  - P Pozo de registro residuales
  - Bajante de aguas residuales
  - Sumidero
  - Sifón individual
  - Sumidero lineal
  - Válvula Studor Maxi-vent para ventilación de bajante
- PLUVIALES**
- Red de evacuación de aguas residuales
  - APBR Arqueta a pie de bajante residuales
  - APR Arqueta de paso residuales
  - AGRR Arqueta general de registro residuales
  - P Pozo de registro residuales
  - Bajante de aguas residuales
  - Sumidero lineal
- VENTILACIÓN DE FORJADO SANITARIO**
- Ventilación forjado sanitario a través de la red de pluviales perimetrales. Pasos de 110 mm para ventilación de tiro natural.

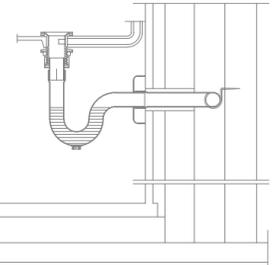
**DETALLE DE COLECTORES EN FORJADO SANITARIO**



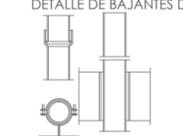
**DESAGÜE INODORO**



**DESAGÜE FREGADEROS Y LAVAVOS**



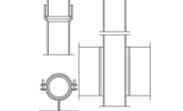
**UNIÓN DIRECTA A BAJANTE**



**BOTE SIFÓNICO INCORPORADO**



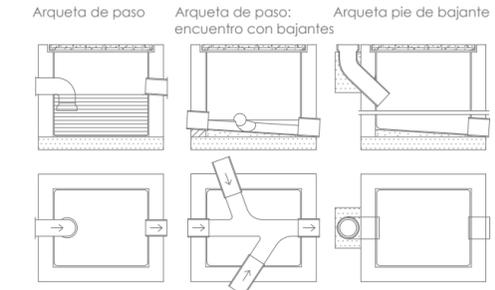
**DETALLE DE BAJANTES DE PVC**



**DETALLE DE SUMIDERO PLUVIALES EN CUBIERTA**



**DETALLE DE ARQUETAS**



**MEMORIA DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO**

Para el cálculo de la instalación de saneamiento partimos de que no existe Red Municipal de alcantarillado por lo que el vertido de las aguas pluviales se realiza por infiltración al terreno, mientras que las aguas residuales se llevan a una estación depuradora de aguas residuales (EDAR), ambas en los ámbitos de la parcela del proyecto. Los colectores, bajantes y derivaciones de la red (tanto pluviales como residuales) serán de PVC PN-16 con uniones con cola sintética impermeable, salvo indicación expresa en plano. Las tuberías insonorizadas con propileno triple capa. La pte mínima de los colectores y derivaciones de aparatos será del 2%, salvo indicación expresa en el plano. En tramos suspendidos la sujeción al forjado se realizará mediante abrazaderas de acero galvanizado con manguitos de goma, con un mínimo de dos por tubo. El paso de las conducciones a través de elementos constructivos se protegerá con manguitos pasa muros.

La red de evacuación de aguas pluviales se llevará por el interior del edificio, a través de tabiquería y patinillos, con el fin de que no se aprecien en el exterior. Aquellas indicadas en planos de bajantes exteriores vistas en todo el perímetro del edificio se realizarán mediante bajantes de acero galvanizado al cromo-níquel pues quedarán vistas. Las cazoletas de recogida de aguas pluviales vistas serán chapa plegada de acero inoxidable al cromo-níquel para formación de canaleta conformada en taller e=3mm con formación de pendiente del 2% integrada en canaleta de sección 200x200 mm en cubierta y de 150x110 mm en planta baja y en cubierta de primera planta.

Debido a la fuerte presencia en la cubierta del proyecto y lo que conlleva con ello la aparición de chimeneas se plantea la colocación de válvulas Maxivent para la ventilación del sistema de bajantes, que permite la entrada de aire al sistema, pero no su salida, a fin de limitar las fluctuaciones de presión dentro de la canalización. De conformidad con UNE EN 12380 clasificación AI y certificado de calidad BBA. La válvula Studor Maxi-Vent para la ventilación primaria y secundaria de las bajantes incluye mecanismo con diafragma de ventilación interna para evitar el sifonamiento propio, y rejilla anti-insectos, así como junta elástica para unión por presión. Su instalación oculta en los falsos techos, tras rejilla, siendo posible su reparación si fuese necesario. Se colocarán tapones de registro de PVC cada 15m máximo, a pie de cada bajante y junto a cada codo de cambio de dirección. El desagüe de aparatos, dotados de sifon individual, irá directamente a la bajante, situándose a menos de 1 metro de la misma.

**CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO RESIDUALES**

- Lavavos Ø40mm
- Inodoros Ø110mm
- Fregadero Ø50mm
- Lavavajillas Ø50mm
- Bajantes Ø125mm
- Colectores Ø125mm pte 2%

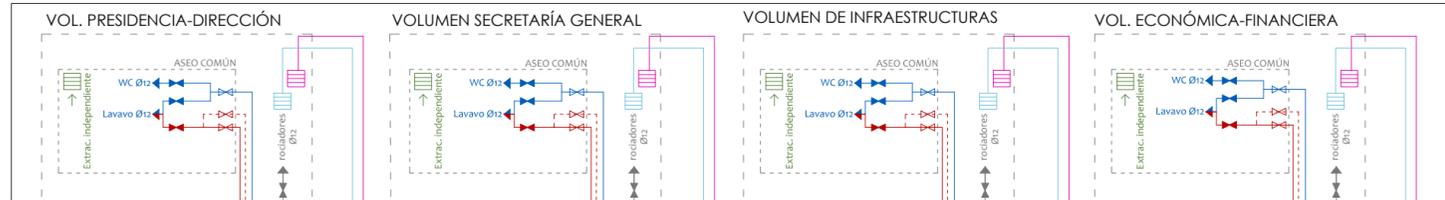
**CÁLCULO DE INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO PLUVIALES**

- CUBIERTA T.1:** intensidad pluviométrica de Arteixo 125 mm/h, pte 2% canalón, sup. servida <math>65\text{m}^2 = \text{Ø}100\text{mm}</math> para canalón y Ø 90 mm para bajante
- Cubierta T.2:** intensidad pluviométrica de Arteixo 125 mm/h, pte 2% canalón, sup. servida  $295\text{ m}^2 = \text{Ø}200\text{mm}</math> para canalón y Ø 90 mm para bajante$

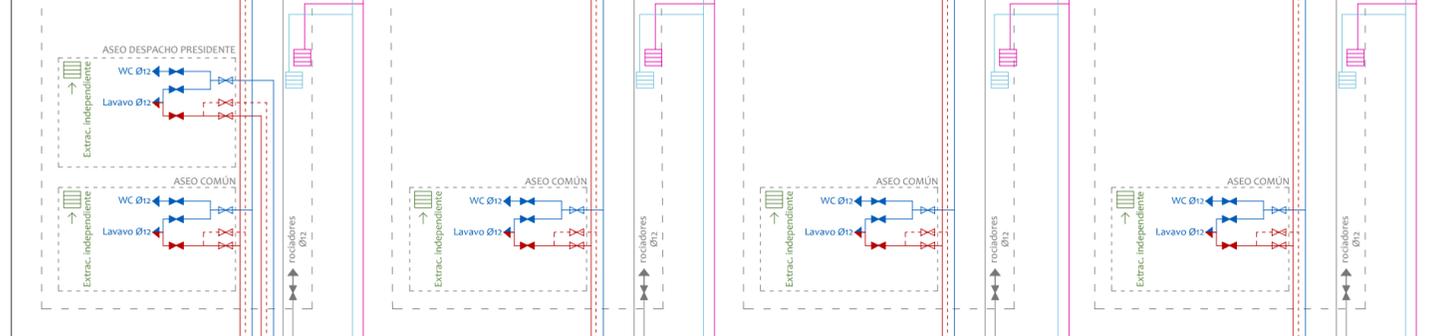
**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO**

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA**
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
  - B.O.E: 28 de marzo de 2006/Corrección de errores: BOE 25/01/2008
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS**
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
  - B.O.E: 28 de marzo de 2006/Corrección de errores: BOE 25/01/2008
- MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
  - B.O.E: 23 de octubre de /2007
- CONTADORES DE AGUA FRÍA.**
- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
  - B.O.E.: 6-MAR-89
- CONTADORES DE AGUA CALIENTE.**
- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
  - B.O.E.: 30-ENE-89
- NORMAS PROVISIONALES SOBRE INSTALACIONES DEPURADORAS Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR.**
- RESOLUCIÓN de 23-ABR-69 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas
  - B.O.E.: 20-JUN-69 / Corrección errores: 4-AGO-69
- TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.**
- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
  - B.O.E.: 24-JUL-01
  - REAL DECRETO-LEY 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas
  - B.O.E. 14-ABR-2007.

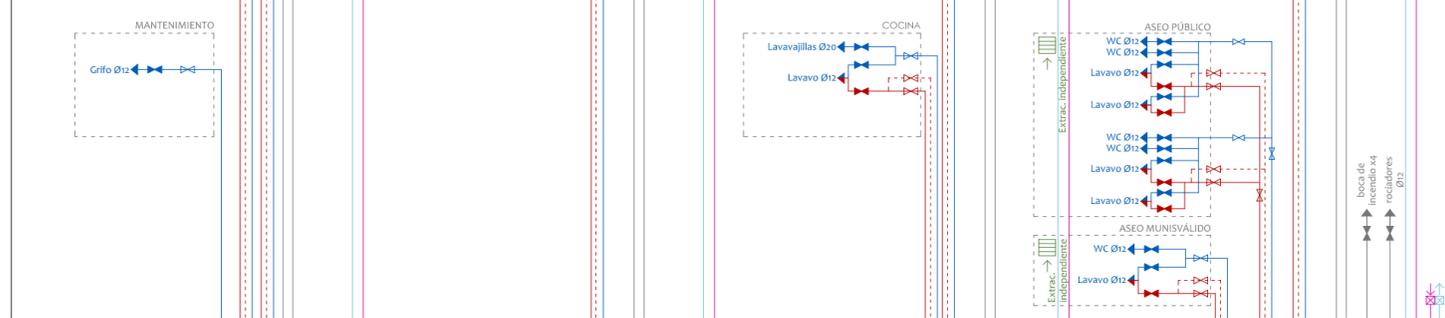
SEGUNDA PLANTA



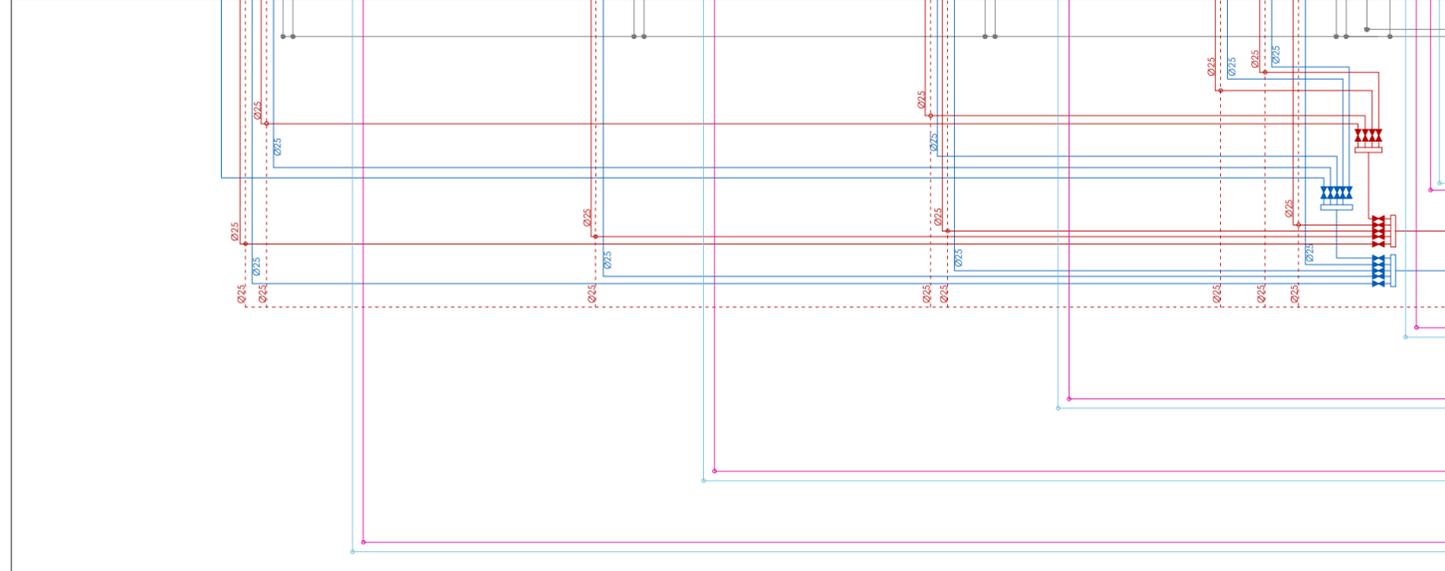
PRIMERA PLANTA



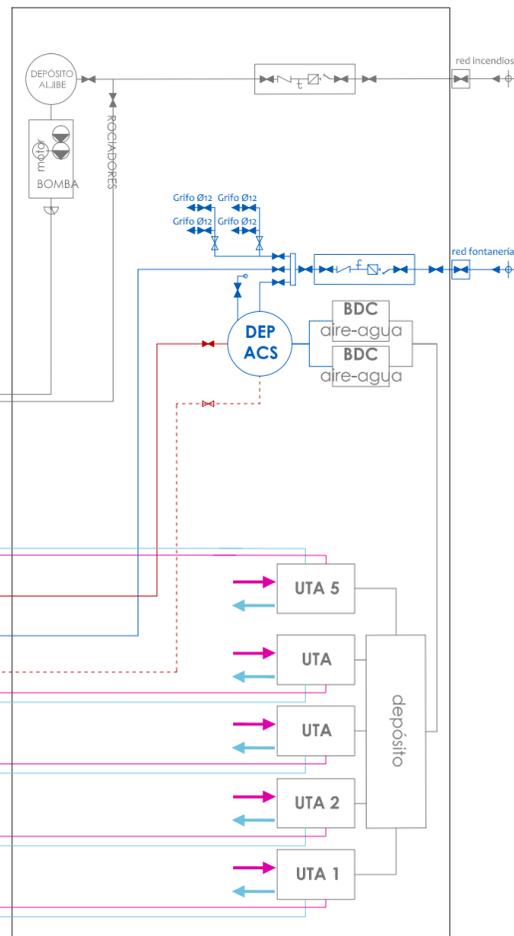
PLANTA DE ACCESO



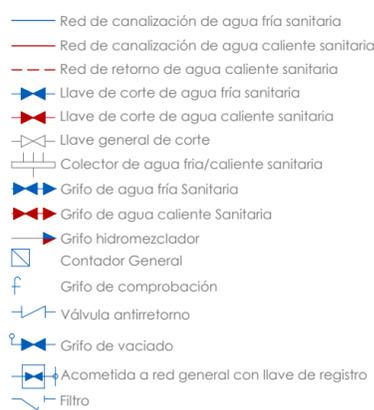
FORJADO SANITARIO



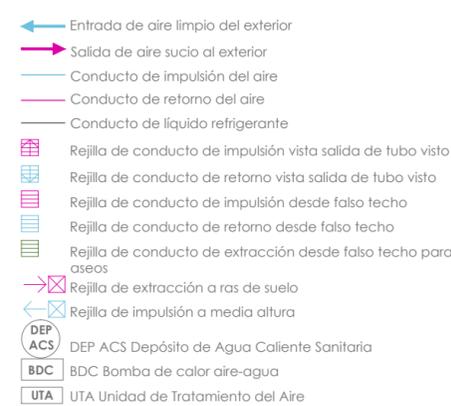
CUARTO DE INSTALACIONES



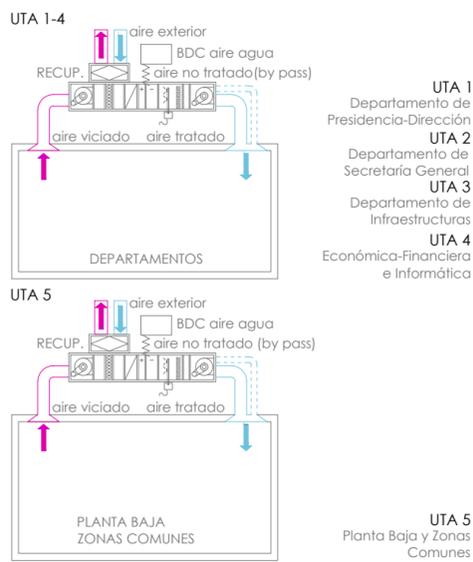
LEYENDA DE FONTANERÍA



LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN



AIRE EXPULSADO, TRATADO ANTES DE SALIR A AL EXTERIOR POR FACHADA DE CUARTO DE INSTALACIONES



DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Se ha elegido un sistema con bomba de calor aire-agua reversible para la producción de ACS y climatización. La instalación de fontanería se abastece de la red pública de suministro de agua. La acometida se realiza en el cuarto de instalaciones donde se encontrará la llave de corte, filtro de instalación, grifo de prueba, válvula anti-retorno, contador general y llave de salida general. A partir de este punto la instalación de fontanería discurre a través de los tabiques de instalaciones y por falso techo en aquellos lugares en donde es posible. En aquellos lugares en donde se precisa de rociadores para el sistema de incendios pero carecen de falso techo quedarán vistas y se pintarán de color negro y se tendrá en cuenta su disposición en planos para el diseño. Dicha instalación llegará a los cuartos húmedos y de servicio del edificio ( aseos, cocina, cuarto de mantenimiento ). De acuerdo con el CTE se instala una red de retorno de agua caliente, en donde la distancia al último grifo es <15m. Las derivaciones y acometidas a aparatos y grifería se colocarán con instalación oculta, discurrendo por patinillos, falsos techos y tabiquería. Se instalará a la entrada de cada local húmedo una llave de corte para la sectorización de la red que discurre por dicho local.

BOMBA DE CALOR AIRE - AGUA

Una solución integral, para climatizar y producción de a.c.s. y aportación de energía calorífica a la UTA con un solo sistema. Proporciona producción del agua caliente sanitaria ya que cuenta con un acumulador con capacidad de 145 l y un apoyo eléctrico de 0 a 9 Kw. Adicionalmente el controlador aprovecha al máximo todos estos elementos seleccionando la combinación más eficiente sin perder de vista el confort, ya que es posible climatizar y producir a.c.s. con una misma bomba de calor, garantizando un consumo mínimo de energía durante todo el año. Las Bombas de Calor aire/agua, tienen altos índices de rendimiento en modo frío y calor (mayores a 4); comparándola con otros sistemas, se caracterizan por su fácil instalación y mantenimiento, ya que en la instalación entre la unidad interior y exterior no es necesario utilizar gas refrigerante, lo que facilita la instalación al no requerir un técnico en refrigeración. Las Bombas de Calor aire-agua están libres de emisiones de CO2 en el punto de consumo; tampoco utilizan combustibles líquidos o gaseosos, por lo que no requieren adaptarse a las condiciones limitadoras de otros generadores que utilizan estos combustibles convencionales ni seguir pautas en la evacuación de gases de la combustión, facilitando su instalación. Pueden funcionar durante todo el año ya que las temperaturas de operación son de -20°C a 46°C, además los equipos están integrados con un apoyo eléctrico (una resistencia en los depósitos), el cual es regulado por el módulo de tal forma que funcionara solo en caso de que se requiera en los días de temperaturas pico.

INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Para edificios de uso distinto de la vivienda, el RITE determina los caudales mínimos de ventilación, a partir de la calidad del aire interior requerida para cada uso. En el caso de este proyecto, Edificio Administrativo, nos indica que debemos disponer de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.22 y siguientes. A los efectos del cumplimiento de esto, se ha efectuado un cálculo de la demanda de aire de ventilación para cada zona del edificio. El método de cálculo empleado ha sido el denominado *Método indirecto de caudal de aire exterior por persona*. Para la realización de ventilación interior y teniendo en cuenta el proyecto, las exigencias del RITE, y considerando la intención de asegurar la calidad de aire interior se opta por emplear Ventilación Mecánica. Se dispondrá una instalación general que comprenda desde las unidades de climatización hasta las rejillas de impulsión o extracción, con sus correspondientes redes de conductos de distribución y todos los elementos complementarios necesarios para la misma, tales como intercambiadores, acumuladores, equipos de generación de frío o calor, etc. El sistema se resuelve mediante una bomba de calor aire-agua y una UTA (Unidad de Tratamiento del Aire). La bomba de calor dará servicio tanto para la instalación de Agua Caliente Sanitaria, como para la climatización del edificio con lo que tendrá que ser reversible y se colocará en el cuarto de instalaciones, el cual estará ventilado naturalmente debido a su situación en el edificio a la semi-intemperie, con lo que se precisará una bomba diseñada para colocación en exteriores. Así mismo la UTA se servirá de la Bomba de Calor para la climatización, que realizará la recogida de aire viciado y un reparto de aire renovado, a la vez que se realizará la recuperación de calor del aire interior, para no perder la energía que se le suministra al aire tratado antes de salir al exterior y perderse en el cuarto de instalaciones al exterior. Se dispondrán cinco UTAS con conexión directa al exterior mediante rejilla en cuarto de instalaciones bien

ventilado al exterior. Cuatro de ellas servirán a los cuatro departamentos independientes y la restante servirá a toda la planta baja. Zona térmica: es la zona geográfica que engloba todos los puntos en los que la temperatura media anual, Tm, está comprendida dentro del mismo intervalo. Para Arteixo, la zona climática será: Arteixo\_Zona climática: X\_ 14°C < Tm < 16 ° La calidad del aire asignada a cada una de las zonas es la siguiente: - Espacios de trabajo y sanitarios por persona IDA2-12.5 dm³/s - Zonas comunes, salón de actos por persona IDA3-8 dm³/s.

DISEÑO DE LOS CONDUCTOS DE FONTANERÍA Y CLIMATIZACIÓN

DIMENSIONADO DE LA RED ACS Y AFS

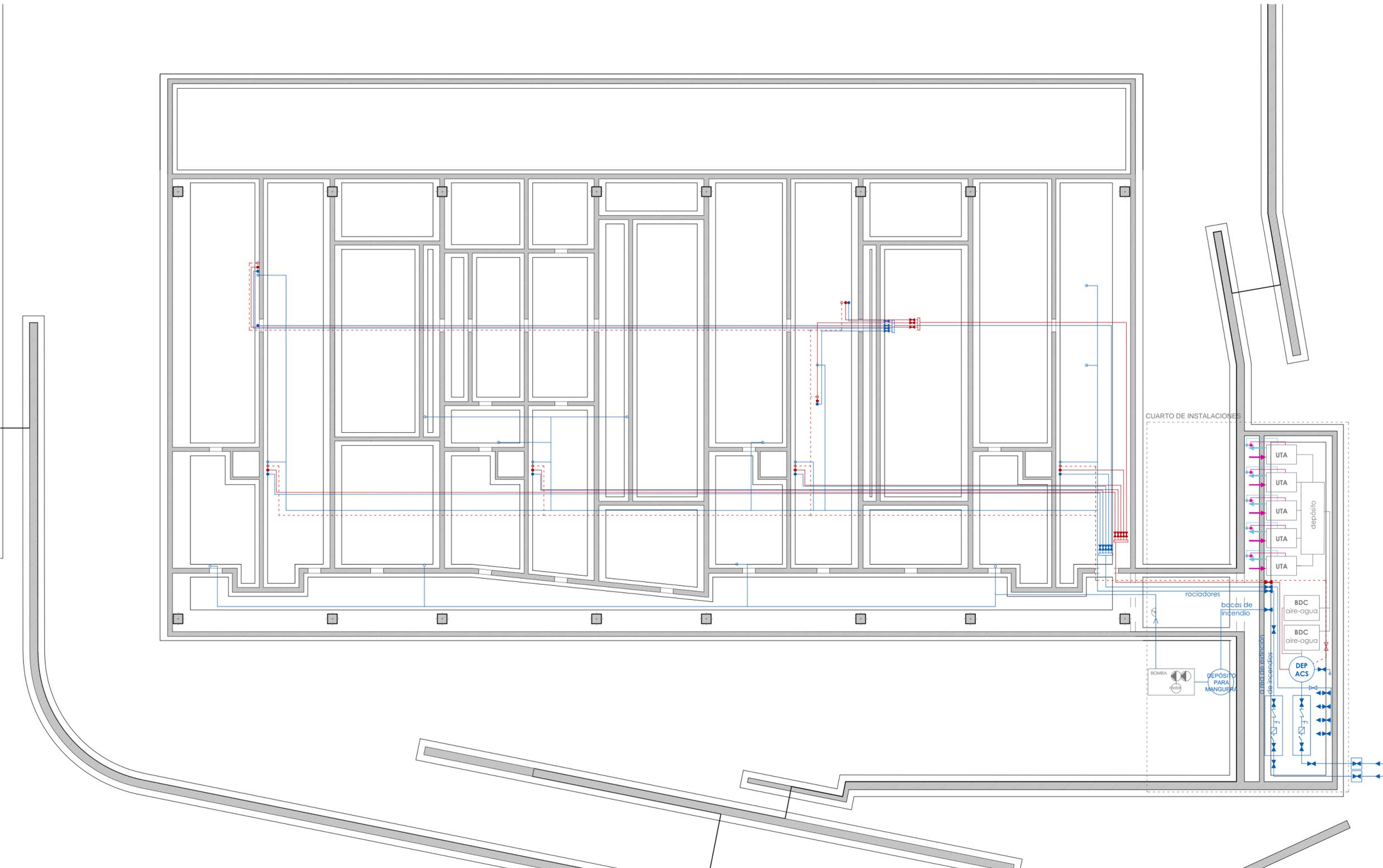
Para realizar el dimensionado de la red se han considerado los consumos unitarios de cada aparato definidos en CTE DB HS 4. Se tomará el de AF para ambos por ser más desfavorable. El cálculo se ha realizado en función de que no se sobrepase la velocidad razonable en tuberías definida en función del tipo de tubería elegida. En este caso elegimos tuberías termoplásticas y multicapas 0.5m/s < v < 3.5m/s.

DIMENSIONADO DE LA DE CLIMATIZACIÓN

Los conductos de extracción e impulsión, se dimensionan a partir de Q=Sxv por lo tanto S=Q/V, suponiendo una velocidad de 7m/s y un caudal de 0,125m³/seg, dando como resultado secciones de circulares Ø500X500mm para conductos de distribución general, de Ø200mm, Ø150mm y Ø100mm para conductos de derivación a locales, tal y como se representa en los planos. Estos discurren por falso techo y patinillos de paso de instalaciones. Los conductos serán de chapa metálica con aislamiento térmico y acústico en el exterior (A2-S1,d0) según norma UN-EN-12237. En dichos conductos se colocarán rejillas de ventilación de dimensiones 50x50mm cada 2,5m, dispuestas según planos. En cuanto a los conductos de distribución existirán de dos tipos, los que quedan ocultos desde cuarto de instalaciones hasta la distribución en los distintos tabiques de instalaciones. Los conductos vistos serán de acero inoxidable circulares y de sección constante en las zonas donde no existe posibilidad de ocultarlos en las cajas o muebles de madera, para ocupar el menor espacio posible y no distorsionar la imagen del proyecto. Además: 1. Las dimensiones de los conductos de chapa galvanizada cumplirán la normativa UNE : 100.101 Y UNE 100.102 2. Las sujeciones de los conductos de circulación del aire cumplirán la norma UNE : 100.103 3. Los conductos flexibles de circulación de aire serán de tipo ALUMINOFLEX B.A.

NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

- NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA
- ORDEN de 9-DIC-75, del Ministerio de Industria y Energía
  - B.O.E: 13-ENE-76/ Corrección errores: 12-FEB-76
- MODIFICADA POR:
- COMPLEMENTO DEL APARTADO 1.5 TÍTULO I DE LA NORMA BÁSICA ANTERIOR.
- RESOLUCIÓN de 14-FEB-80 de la Dirección General de la Energía
  - B.O.E.: 7-MAR-80
- CONTADORES DE AGUA FRÍA.
- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
  - B.O.E.: 6-MAR-89
- CONTADORES DE AGUA CALIENTE.
- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
  - B.O.E.: 30-ENE-89
- TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.
- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
  - B.O.E.: 24-JUL-01
- CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS
- Para este proyecto esta normativa no sería necesaria, ya que no hay gas, pero se deja el apartado por si hiciere falta para futuras modificaciones.
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN
- DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA
- B.O.E: 28 de marzo de 2006
- En este proyecto no se usa energía solar, si no que se usa una bomba de calor aire - agua, que permite no depender de una fuente auxiliar de energía.
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE) (CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA) E I.T.C.
- REAL DECRETO 1751/1998, de 31-JUL, del Ministerio de Presidencia.
  - B.O.E.: 5-AGO-98
- CTE DB HS 4



**LEYENDA DE FONTANERÍA**

- Red de canalización de agua fría sanitaria
- Red de canalización de agua caliente sanitaria
- - - Red de retorno de agua caliente sanitaria
- Llave de corte de agua fría sanitaria
- Llave de corte de agua caliente sanitaria
- Llave general de corte
- Colector de agua fría/caliente sanitaria
- Grifo de agua fría Sanitaria
- Grifo de agua caliente Sanitaria
- Grifo hidromezclador
- Contador General
- Grifo de comprobación
- Válvula anti-retorno
- Grifo de vaciado
- Acometida a red general con llave de registro
- Filtro

**TUBOS Y PIEZAS ESPECIALES**

Tubo Te Codo Cruz Llave de paso con grifo de vaciado Llave de paso para rosacar

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

Se ha elegido un sistema con bomba de calor aire-agua reversible para la producción de ACS y climatización.

La instalación de fontanería se abastece de la red pública de suministro de agua. La acometida se realiza en el cuarto de instalaciones donde se encontrará la llave de corte, filtro de instalación, grifo de prueba, válvula anti-retorno, contador general y llave de salida general.

A partir de este punto la instalación de fontanería discurre a través de los tabiques de instalaciones y por falso techo en aquellos lugares en donde es posible. En aquellos lugares en donde se precisa de rociadores para el sistema de incendios pero carecen de falso techo quedarán vistas y se pintarán de color negro y se tendrá en cuenta su disposición en planos para el diseño.

Dicha instalación llegará a los cuartos húmedos y de servicio del edificio (aseos, cocina, cuarto de mantenimiento). De acuerdo con el CTE se instala una red de retorno de agua caliente, en donde la distancia al último grifo es <15m. Las derivaciones y acometidas a aparatos y grifería se colocarán con instalación oculta, discurrendo por patinillos, falsos techos y tabiquería.

Se instalará a la entrada de cada local húmedo una llave de corte para la sectorización de la red que discurre por dicho local.

**BOMBA DE CALOR AIRE - AGUA**

Una solución integral, para climatizar y producción de a.c.s. y aportación de energía calorífica a la UTA con un solo sistema. Proporciona producción del agua caliente sanitaria ya que cuenta con un acumulador con capacidad de 145 l y un apoyo eléctrico de 0 a 9 Kw. Adicionalmente el controlador aprovecha al máximo todos estos elementos seleccionando la combinación más eficiente sin perder de vista el confort, ya que es posible climatizar y producir a.c.s. con una misma bomba de calor, garantizando un consumo mínimo de energía durante todo el año.

Las Bombas de Calor aire/agua, tienen altos índices de rendimiento en modo frío y calor (mayores a 4); comparándola con otros sistemas, se caracterizan por su fácil instalación y mantenimiento, ya que en la instalación entre la unidad interior y exterior no es necesario utilizar gas refrigerante, lo que facilita la instalación al no requerir un técnico en refrigeración. Las Bombas de Calor aire-agua están libre de emisiones de CO2 en el punto de consumo; tampoco utilizan combustibles líquidos o gaseosos, por lo que no requieren adaptarse a las condiciones limitadoras de otros generadores que utilizan estos combustibles convencionales ni seguir pautas en la evacuación de gases de la combustión, facilitando su instalación. Pueden funcionar durante todo el año ya que las temperaturas de operación son de -20°C a 46°C, además los equipos están integrados con un apoyo eléctrico (una resistencia en los depósitos), el cual es regulado por el módulo de tal forma que funcionara solo en caso de que se requiera en los días de temperaturas pico.

Importante tratamiento antilegionela según ACS el RD 865/2003 y la norma UNE 100.030 y según El artículo 13 del Real Decreto 865/2003, de 4 de julio.

**MATERIALES**

**RED ENTERRADA\_Polietileno de Baja Intensidad ( PE )**

Son tuberías ligeras, con densidad menor de 0,93 gr/cm<sup>3</sup> siendo adecuadas para diámetros pequeños y además son muy flexibles. Al instalarse en las zanjas deben dejarse con una forma serpenteante para que puedan dilatar libremente. Es muy importante que lleven la inscripción "Apta para uso alimentario". Tienen gran resistencia al impacto y son inalterables a todas las sustancias químicas contenidas en el agua y suelo. No son resistentes a los rayos ultravioleta.

**RED INTERIOR OCULTA\_Polietileno Reticulado (PER) 50A UNE 53-131 PN16.**

Las tuberías de polietileno reticulado (PER) añade a las características del polietileno (PE) la de soportar de manera constante temperaturas de hasta 95°C y 10 kg/cm<sup>2</sup> de presión. Son muy flexibles, resistentes a los materiales de construcción y pueden acoplarse a cualquier instalación tradicional de cobre, etc. Las uniones se harán mediante racores de casquillo corredizo o roscado. Se protegerán contra los rayos ultravioleta, al empotrarse en paramentos verticales se enfundarán en tubo coarugado; Nunca deberá empotrarse un enlace roscado, ha de quedar visible y fácilmente accesible. Todas las tuberías se aislarán empleando coquillas de espuma elastómera con grado de reacción al fuego de M0 según norma UNE 23727, con barrera de vapor en caso de tuberías de agua fría.

**RED DE SISTEMA DE INCENDIOS\_ACIERO**, la instalación metálica más utilizada actualmente, para las canalizaciones vistas de incendios.

**TUBERÍAS:**

El sistema de tuberías y sus materiales evita la posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema será tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pte. mín. del 1% en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías a la intemperie deberán llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas. Además se protegerán con pinturas acrílicas y no se dejarán zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes. La distancia entre las tuberías de a.c.s y a.f.s será mínima de 3cm.

**DIMENSIONADO DE LA RED**

Para realizar el dimensionado de la red se han considerado los consumos unitarios de cada aparato definidos en CTE DB HS 4. Se tomará el de AF para ambos por ser más desfavorable. El cálculo se ha realizado en función de que no se sobrepase la velocidad razonable en tuberías definida en función del tipo de tubería elegida. En este caso elegimos tuberías termoplásticas y multicapas 0,5m/s < v < 3,5m/s.

**NOTAS**

- Todos los aparatos sanitarios incorporarán llave de coste en los latiguillos de conexión.
- Las acometidas a los aparatos sanitarios se realizarán por la parte superior.
- La red de agua fría se aislará con coquilla elastomérica armaflex/sh.
- La red de agua caliente se aislará con coquilla elastomérica armaflex/sh.
- Se colocarán grifos de vaciado a pie de cada montante, con junta conduciendo a arqueta más antivibratoria cercana.

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN**

**NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA**

- ORDEN de 9-DIC-75, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 13-ENE-76/ Corrección errores: 12-FEB-76

**MODIFICADA POR:**

**COMPLEMENTO DEL APARTADO 1.5 TÍTULO I DE LA NORMA BÁSICA ANTERIOR.**

- RESOLUCIÓN de 14-FEB-80 de la Dirección General de la Energía
- B.O.E.: 7-MAR-80

**CONTADORES DE AGUA FRÍA.**

- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-89

**CONTADORES DE AGUA CALIENTE.**

- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-ENE-89

**TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.**

- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E.: 24-JUL-01

**CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS**

Para este proyecto esta normativa no sería necesaria, ya que no hay gas, pero se deja el apartado por si hiciesse falta para futuras modificaciones.

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

**DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

- B.O.E: 28 de marzo de 2004

En este proyecto no se usa energía solar, si no que se usa una bomba de calor aire - agua, que permite no depender de una fuente auxiliar de energía.

**REGlamento DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE) (CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA) E I.T.C.**

- REAL DECRETO 1751/1998, de 31-JUL, del Ministerio de Presidencia.
- B.O.E.: 5-AGO-98

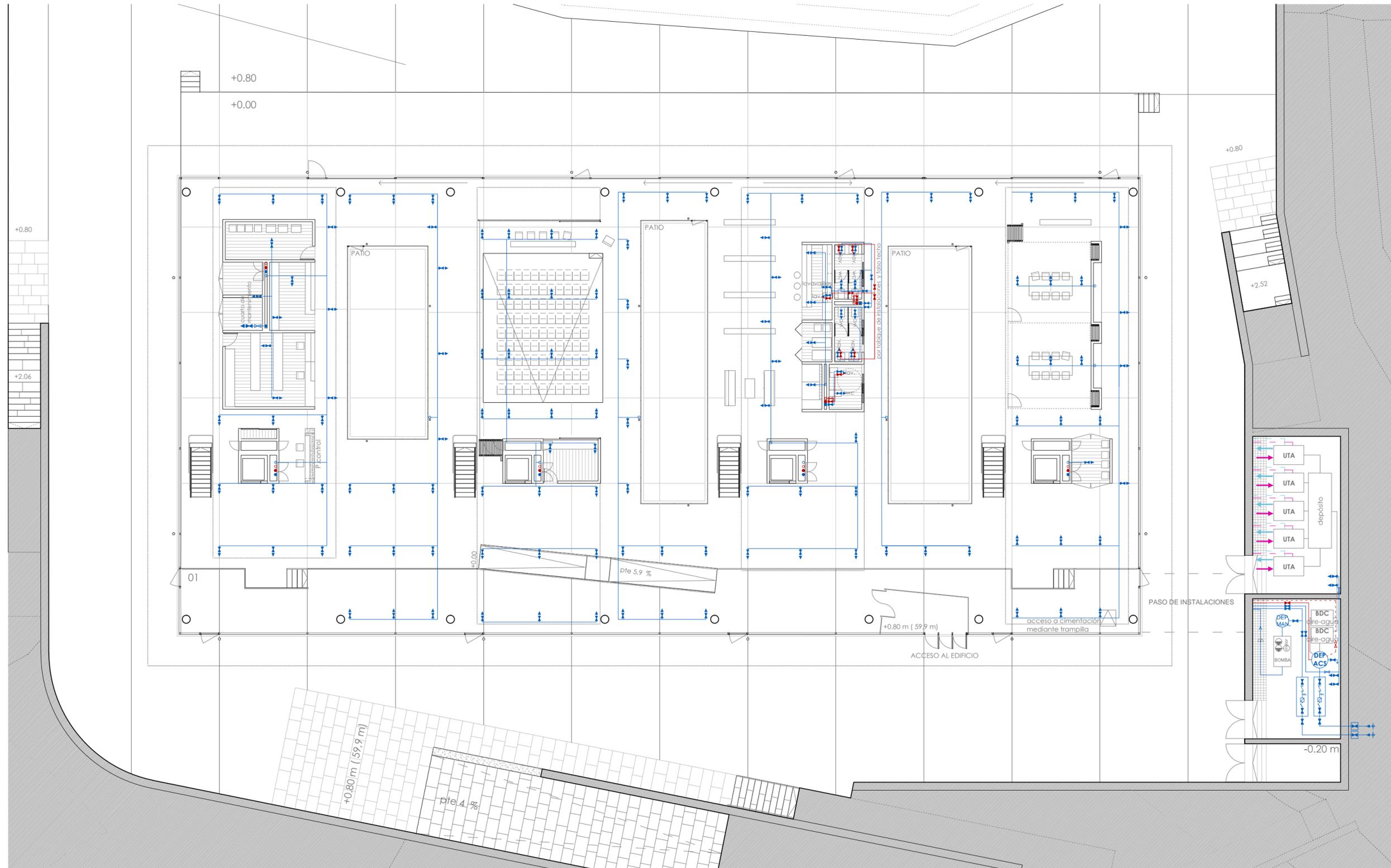
CTE DB HS 4

Abrazadera

**FONTANERÍA | PLANTA DE CIMENTACIÓN**

UAECI

Diciembre 2016 ETSAC Antonia Raya de Blas I Edificio para la Autoridad Portuaria en Punta Langosteira **Inés Chouza Lijó**



**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

Se ha elegido un sistema con bomba de calor aire-agua reversible para la producción de ACS y climatización. La instalación de fontanería se abastece de la red pública de suministro de agua. La acometida se realiza en el cuarto de instalaciones donde se encontrará la llave de corte, filtro de instalación, grifo de prueba, válvula anti-retorno, contador general y llave de salida general.

A partir de este punto la instalación de fontanería discurre a través de los tabiques de instalaciones y por falso techo en aquellos lugares en donde es posible. En aquellos lugares en donde se precisa de rociadores para el sistema de incendios pero carecen de falso techo quedarán vistas y se pintarán de color negro y se tendrá en cuenta su disposición en planos para el diseño.

Dicha instalación llegará a los cuartos húmedos y de servicio del edificio (aseos, cocina, cuarto de mantenimiento). De acuerdo con el CTE se instala una red de retorno de agua caliente, en donde la distancia al último grifo es <15m. Las derivaciones y acometidas a aparatos y grifería se colocarán con instalación oculta, discurrendo por patinillos, falsos techos y tabiquería.

Se instalará a la entrada de cada local húmedo una llave de corte para la sectorización de la red que discurre por dicho local.

**BOMBA DE CALOR AIRE - AGUA**

Una solución integral, para climatizar y producción de a.c.s. y aportación de energía calorífica a la UTA con un solo sistema. Proporciona producción del agua caliente sanitaria ya que cuenta con un acumulador con capacidad de 145 l y un apoyo eléctrico de 0 a 9 Kw. Adicionalmente el controlador aprovecha al máximo todos estos elementos seleccionando la combinación más eficiente sin perder de vista el confort, ya que es posible climatizar y producir a.c.s. con una misma bomba de calor, garantizando un consumo mínimo de energía durante todo el año.

Las Bombas de Calor aire/agua, tienen altos índices de rendimiento en modo frío y calor (mayores a 4); comparándola con otros sistemas, se caracterizan por su fácil instalación y mantenimiento, ya que en la instalación entre la unidad interior y exterior no es necesario utilizar gas refrigerante, lo que facilita la instalación al no requerir un técnico en refrigeración. Las Bombas de Calor aire-agua están libres de emisiones de CO2 en el punto de consumo; tampoco utilizan combustibles líquidos o gaseosos, por lo que no requieren adaptarse a las condiciones limitadoras de otros generadores que utilizan estos combustibles convencionales ni seguir pautas en la evacuación de gases de la combustión, facilitando su instalación. Pueden funcionar durante todo el año ya que las temperaturas de operación son de -20°C a 46°C, además los equipos están integrados con un apoyo eléctrico (una resistencia en los depósitos), el cual es regulado por el módulo de tal forma que funcionara solo en caso de que se requiera en los días de temperaturas pico.

Importante tratamiento antilegionela según ACS el RD 865/2003 y la norma UNE 100.030 y según El artículo 13 del Real Decreto 865/2003, de 4 de julio.

**MATERIALES**

**RED ENTERRADA Polietileno de Baja Intensidad ( PE )**

Son tuberías ligeras, con densidad menor de 0,93 gr/cm<sup>3</sup> siendo adecuadas para diámetros pequeños y además son muy flexibles. Al instalarse en las zanjas deben dejarse con una forma serpenteante para que puedan dilatar libremente. Es muy importante que lleven la inscripción "Apta para uso alimentario". Tienen gran resistencia al impacto y son inalterables a todas las sustancias químicas contenidas en el agua y suelo. No son resistentes

a los rayos ultravioleta.

**RED INTERIOR OCULTA Polietileno Reticulado (PER) 50A UNE 53-131 PN16.**

Las tuberías de polietileno reticulado (PER) añade a las características del polietileno (PE) la de soportar de manera constante temperaturas de hasta 95°C y 10 kg/cm<sup>2</sup> de presión. Son muy flexibles, resistentes a los materiales de construcción y pueden acoplarse a cualquier instalación tradicional de cobre, etc. Las uniones se harán mediante racores de casquillo corredizo o roscado. Se protegerán contra los rayos ultravioleta, al empotrarse en paramentos verticales se hundirán en tubo coarugado; Nunca deberá empotrarse un enlace roscado, ha de quedar visible y fácilmente accesible. Todas las tuberías se aislarán empleando coquillas de espuma elastómera con grado de reacción al fuego de M0 según norma UNE 23727, con barrera de vapor en caso de tuberías de agua fría.

**RED DE SISTEMA DE INCENDIOS ACERO**, la instalación metálica más utilizada actualmente, para las canalizaciones vistas de incendios.

**TUBERÍAS:**

El sistema de tuberías y sus materiales evita la posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema será tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pre. mín. del 1% en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías a la intemperie deberán llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas. Además se protegerán con pinturas acrílicas y no se dejarán zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes. La distancia entre las tuberías de ACS y AFS será mínima de 3cm.

**DIMENSIONADO DE LA RED**

Para realizar el dimensionado de la red se han considerado los consumos unitarios de cada aparato definidos en CTE DB HS 4. Se tomará el de AF para ambos por ser más desfavorable. El cálculo se ha realizado en función de que no se sobrepase la velocidad razonable en tuberías definida en función del tipo de tubería elegida. En este caso elegimos tuberías termoplásticas y multicapas 0,5m/s < v < 3,5m/s.

**NOTAS**

- Todos los aparatos sanitarios incorporarán llave de coste en los latiguillos de conexión.
- Las acometidas a los aparatos sanitarios se realizarán por la parte superior.
- La red de agua fría se aislará con coquilla elastomérica armaflex/sh.
- La red de agua caliente se aislará con coquilla elastomérica armaflex/sh.
- Se colocarán grifos de vaciado a pie de cada montante, con junta conduciendo a arqueta más antivibratoria aislamiento cercana.

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN**

**NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA**

- ORDEN de 9-DIC-75, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 13-ENE-76/ Corrección errores: 12-FEB-76

**MODIFICADA POR:**

**COMPLEMENTO DEL APARTADO 1.5 TÍTULO I DE LA NORMA BÁSICA ANTERIOR.**

- RESOLUCIÓN de 14-FEB-80 de la Dirección General de la Energía
- B.O.E.: 7-MAR-80

**CONTADORES DE AGUA FRÍA.**

- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-89

**CONTADORES DE AGUA CALIENTE.**

- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-ENE-89

**TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.**

- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E.: 24-JUL-01

**CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS**

Para este proyecto esta normativa no sería necesaria, ya que no hay gas, pero se deja el apartado por si hiciera falta para futuras modificaciones.

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

**DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

- B.O.E.: 28 de marzo de 2004

En este proyecto no se usa energía solar, si no que se usa una bomba de calor aire - agua, que permite no depender de una fuente auxiliar de energía.

**REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE) (CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA) E I.T.C.**

- REAL DECRETO 1751/1998, de 31-JUL, del Ministerio de Presidencia.
- B.O.E.: 5-AGO-98

CTE DB HS 4





- LEYENDA DE FONTANERÍA**
- Red de canalización de agua fría sanitaria
  - - - Red de canalización de agua caliente sanitaria
  - - - Red de retorno de agua caliente sanitaria
  - Llave de corte de agua fría sanitaria
  - Llave de corte de agua caliente sanitaria
  - Llave general de corte
  - Colector de agua fría/caliente sanitaria
  - Grifo de agua fría Sanitaria
  - Grifo de agua caliente Sanitaria
  - Grifo hidromezclador
  - Contador General
  - Grifo de comprobación
  - Válvula anti-retorno
  - Grifo de vaciado
  - Acometida a red general con llave de registro
  - Filtro



**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

Se ha elegido un sistema con bomba de calor aire-agua reversible para la producción de ACS y climatización. La instalación de fontanería se abastece de la red pública de suministro de agua. La acometida se realiza en el cuarto de instalaciones donde se encontrará la llave de corte, filtro de instalación, grifo de prueba, válvula anti-retorno, contador general y llave de salida general.

A partir de este punto la instalación de fontanería discurre a través de los tabiques de instalaciones y por falso techo en aquellos lugares en donde es posible. En aquellos lugares en donde se precisa de rociadores para el sistema de incendios pero carecen de falso techo quedarán vistos y se pintarán de color negro y se tendrá en cuenta su disposición en planos para el diseño.

Dicha instalación llegará a los cuartos húmedos y de servicio del edificio (aseos, cocina, cuarto de mantenimiento). De acuerdo con el CTE se instala una red de retorno de agua caliente, en donde la distancia al último grifo es <15m. Las derivaciones y acometidas a aparatos y grifería se colocarán con instalación oculta, discurrendo por patinillos, falsos techos y tabiquería.

Se instalará a la entrada de cada local húmedo una llave de corte para la sectorización de la red que discurre por dicho local.

**BOMBA DE CALOR AIRE - AGUA**

Una solución integral, para climatizar y producción de a.c.s. y aportación de energía calorífica a la UTA con un solo sistema. Proporciona producción del agua caliente sanitaria ya que cuenta con un acumulador con capacidad de 145 l y un apoyo eléctrico de 0 a 9 Kw. Adicionalmente el controlador aprovecha al máximo todos estos elementos seleccionando la combinación más eficiente sin perder de vista el confort, ya que es posible climatizar y producir a.c.s. con una misma bomba de calor, garantizando un consumo mínimo de energía durante todo el año.

Las Bombas de Calor aire/agua, tienen altos índices de rendimiento en modo frío y calor (mayores a 4); comparándola con otros sistemas, se caracterizan por su fácil instalación y mantenimiento, ya que en la instalación entre la unidad interior y exterior no es necesario utilizar gas refrigerante, lo que facilita la instalación al no requerir un técnico en refrigeración. Las Bombas de Calor aire-agua están libres de emisiones de CO<sub>2</sub> en el punto de consumo; tampoco utilizan combustibles líquidos o gaseosos, por lo que no requieren adaptarse a las condiciones limitadoras de otros generadores que utilizan estos combustibles convencionales ni seguir pautas en la evacuación de gases de la combustión, facilitando su instalación. Pueden funcionar durante todo el año ya que las temperaturas de operación son de -20°C a 46°C, además los equipos están integrados con un apoyo eléctrico (una resistencia en los depósitos), el cual es regulado por el módulo de tal forma que funcionara solo en caso de que se requiera en los días de temperaturas pico.

Importante tratamiento antilegionela según ACS el RD 865/2003 y la norma UNE 100.030 y según el artículo 13 del Real Decreto 865/2003, de 4 de julio.

**MATERIALES**

**RED ENTERRADA Polietileno de Baja Intensidad ( PE )**

Son tuberías ligeras, con densidad menor de 0,93 gr/cm<sup>3</sup> siendo adecuadas para diámetros pequeños y además son muy flexibles. Al instalarse en las zanjas deben dejarse con una forma serpenteante para que puedan dilatar libremente. Es muy importante que lleven la inscripción "Apta para uso alimentario". Tienen gran resistencia al impacto y son inalterables a todas las sustancias químicas contenidas en el agua y suelo. No son resistentes

a los rayos ultravioleta.

**RED INTERIOR OCULTA Polietileno Reticulado (PER) 50A UNE 53-131 PN16.**

Las tuberías de polietileno reticulado (PER) añade a las características del polietileno (PE) la de soportar de manera constante temperaturas de hasta 95°C y 10 kg/cm<sup>2</sup> de presión. Son muy flexibles, resistentes a los materiales de construcción y pueden acoplarse a cualquier instalación tradicional de cobre, etc. Las uniones se harán mediante racores de casquillo roscado o roscado. Se protegerán contra los rayos ultravioleta, al empotrarse en paramentos verticales se enfundarán en tubo coarugado; Nunca deberá empotrarse un enlace roscado, ha de quedar visible y fácilmente accesible. Todas las tuberías se aislarán empleando coquillas de espuma elastómera con grado de reacción al fuego de M0 según norma UNE 23727, con barrera de vapor en caso de tuberías de agua fría.

**RED DE SISTEMA DE INCENDIOS ACERO**, la instalación metálica más utilizada actualmente, para las canalizaciones vistas de incendios.

**TUBERÍAS:**

El sistema de tuberías y sus materiales evita la posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema será tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pte. mín. del 1% en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías a la intemperie deberán llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas. Además se protegerán con pinturas acrílicas y no se dejarán zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes. La distancia entre las tuberías de ACS y AFS será mínima de 3cm.

**DIMENSIONADO DE LA RED**

Para realizar el dimensionado de la red se han considerado los consumos unitarios de cada aparato definidos en CTE DB HS 4. Se tomará el de UF para ambos por ser más desfavorable. El cálculo se ha realizado en función de que no se sobrepase la velocidad razonable en tuberías definida en función del tipo de tubería elegida. En este caso elegimos tuberías termoplásticas y multicapas 0,5m/s < v < 3,5m/s.

**NOTAS**

- Todos los aparatos sanitarios incorporarán llave de coste en los latiguillos de conexión.
- Las acometidas a los aparatos sanitarios se realizarán por la parte superior.
- La red de agua fría se aislará con coquilla elastomérica armaflex/sh.
- La red de agua caliente se aislará con coquilla elastomérica armaflex/sh.
- Se colocarán grifos de vaciado a pie de cada montante, con junta conduciendo a arqueta más antivibratoria cercana.

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN**

**NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA**

- ORDEN de 9-DIC-75, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 13-ENE-76/ Corrección errores: 12-FEB-76

**MODIFICADA POR:**

**COMPLEMENTO DEL APARTADO 1.5 TÍTULO I DE LA NORMA BÁSICA ANTERIOR.**

- RESOLUCIÓN de 14-FEB-80 de la Dirección General de la Energía
- B.O.E.: 7-MAR-80

**CONTADORES DE AGUA FRÍA.**

- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-89

**CONTADORES DE AGUA CALIENTE.**

- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-ENE-89

**TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.**

- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E.: 24-JUL-01

**CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS**

Para este proyecto esta normativa no sería necesaria, ya que no hay gas, pero se deja el apartado por si hiciese falta para futuras modificaciones.

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

**DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

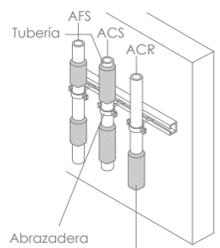
- B.O.E.: 28 de marzo de 2004

Este proyecto no se usa energía solar, si no que se usa una bomba de calor aire - agua, que permite no depender de una fuente auxiliar de energía.

**REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE) (CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA) E I.T.C.**

- REAL DECRETO 1751/1998, de 31-JUL, del Ministerio de Presidencia.
- B.O.E.: 5-AGO-98

CTE DB HS 4





**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

Se ha elegido un sistema con bomba de calor aire-agua reversible para la producción de ACS y climatización. La instalación de fontanería se abastece de la red pública de suministro de agua. La acometida se realiza en el cuarto de instalaciones donde se encontrará la llave de corte, filtro de instalación, grifo de prueba, válvula anti-retorno, contador general y llave de salida general.

A partir de este punto la instalación de fontanería discurre a través de los tabiques de instalaciones y por falso techo en aquellos lugares en donde es posible. En aquellos lugares en donde se precisa de rociadores para el sistema de incendios pero carecen de falso techo quedarán vistos y se pintarán de color negro y se tendrá en cuenta su disposición en planos para el diseño.

Dicha instalación llegará a los cuartos húmedos y de servicio del edificio (aseos, cocina, cuarto de mantenimiento). De acuerdo con el CTE se instada una red de retorno de agua caliente, en donde la distancia al último grifo es <15m. Las derivaciones y acometidas a aparatos y grifería se colocarán con instalación oculta, discurrendo por patinillos, falsos techos y tabiquería.

Se instalará a la entrada de cada local húmedo una llave de corte para la sectorización de la red que discurre por dicho local.

**BOMBA DE CALOR AIRE - AGUA**

Una solución integral, para climatizar y producción de a.c.s. y aportación de energía calorífica a la UTA con un solo sistema. Proporciona producción del agua caliente sanitaria ya que cuenta con un acumulador con capacidad de 145 l y un apoyo eléctrico de 0 a 9 Kw. Adicionalmente el controlador aprovecha al máximo todos estos elementos seleccionando la combinación más eficiente sin perder de vista el confort, ya que es posible climatizar y producir a.c.s. con una misma bomba de calor, garantizando un consumo mínimo de energía durante todo el año.

Las Bombas de Calor aire/agua, tienen altos índices de rendimiento en modo frío y calor (mayores a 4); comparándola con otros sistemas, se caracterizan por su fácil instalación y mantenimiento, ya que en la instalación entre la unidad interior y exterior no es necesario utilizar gas refrigerante, lo que facilita la instalación al no requerir un técnico en refrigeración. Las Bombas de Calor aire-agua están libres de emisiones de CO2 en el punto de consumo; tampoco utilizan combustibles líquidos o gaseosos, por lo que no requieren adaptarse a las condiciones limitadoras de otros generadores que utilizan estos combustibles convencionales ni seguir pautas en la evacuación de gases de la combustión, facilitando su instalación. Pueden funcionar durante todo el año ya que las temperaturas de operación son de -20°C a 46°C, además los equipos están integrados con un apoyo eléctrico (una resistencia en los depósitos), el cual es regulado por el módulo de tal forma que funcionara solo en caso de que se requiera en los días de temperaturas pico.

Importante tratamiento antilegionela según ACS el RD 865/2003 y la norma UNE 100.030 y según el artículo 13 del Real Decreto 865/2003, de 4 de julio.

**MATERIALES**

**RED ENTERRADA Polietileno de Baja Intensidad (PE)**

Son tuberías ligeras, con densidad menor de 0,93 gr/cm<sup>3</sup> siendo adecuadas para diámetros pequeños y además son muy flexibles. Al instalarse en las zanjas deben dejarse con una forma serpenteante para que puedan dilatar libremente. Es muy importante que lleven la inscripción "Apta para uso alimentario". Tienen gran resistencia al impacto y son inalterables a todas las sustancias químicas contenidas en el agua y suelo. No son resistentes

a los rayos ultravioleta.

**RED INTERIOR OCULTA Polietileno Reticulado (PER)** 50A UNE 53-131 PN16.

Las tuberías de polietileno reticulado (PER) añade a las características del polietileno (PE) la de soportar de manera constante temperaturas de hasta 95°C y 10 kg/cm<sup>2</sup> de presión. Son muy flexibles, resistentes a los materiales de construcción y pueden acoplarse a cualquier instalación tradicional de cobre, etc. Las uniones se harán mediante racores de casquillo roscado o roscado. Se protegerán contra los rayos ultravioleta, al empotrarse en paramentos verticales se enfundarán en tubo coarugado; Nunca deberá empotrarse un enlace roscado, ha de quedar visible y fácilmente accesible. Todas las tuberías se aislarán empleando coquillas de espuma elastómera con grado de reacción al fuego de M0 según norma UNE 23727, con barrera de vapor en caso de tuberías de agua fría.

**RED DE SISTEMA DE INCENDIOS ACERO**, la instalación metálica más utilizada actualmente, para las canalizaciones vistas de incendios.

**TUBERÍAS:**

El sistema de tuberías y sus materiales evita la posibilidad de formación de obturaciones o depósitos de cal para las condiciones de trabajo.

Con objeto de evitar pérdidas térmicas, la longitud de tuberías del sistema será tan corta como sea posible y evitar al máximo los codos y pérdidas de carga en general. Los tramos horizontales tendrán siempre una pte. mín. del 1% en el sentido de la circulación.

El aislamiento de las tuberías a la intemperie deberán llevar una protección externa que asegure la durabilidad ante las acciones climatológicas. Además se protegerán con pinturas acrílicas y no se dejarán zonas visibles de tuberías o accesorios, quedando únicamente al exterior los elementos que sean necesarios para el buen funcionamiento y operación de los componentes. La distancia entre las tuberías de ACS y AF será mínima de 3cm.

**DIMENSIONADO DE LA RED**

Para realizar el dimensionado de la red se han considerado los consumos unitarios de cada aparato definidos en CTE DB HS 4. Se tomará el de AF para ambos por ser más desfavorable. El cálculo se ha realizado en función de que no se sobrepase la velocidad razonable en tuberías definida en función del tipo de tubería elegida. En este caso elegimos tuberías termoplásticas y multiplicamos 0,5m/s < v < 3,5m/s.

**NOTAS**

- Todos los aparatos sanitarios incorporarán llave de coste en los latiguillos de conexión.
- Las acometidas a los aparatos sanitarios se realizarán por la parte superior.
- La red de agua fría se aislará con coquilla elastomérica armaflex/sh.
- La red de agua caliente se aislará con coquilla elastomérica armaflex/sh.
- Se colocarán grifos de vaciado a pie de cada montante, con junta conduciendo a arqueta más antivibratoria cercana.

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN**

**NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA**

- ORDEN de 9-DIC-75, del Ministerio de Industria y Energía
- B.O.E.: 13-ENE-76/ Corrección errores: 12-FEB-76

**MODIFICADA POR:**

**COMPLEMENTO DEL APARTADO 1.5 TÍTULO I DE LA NORMA BÁSICA ANTERIOR.**

- RESOLUCIÓN de 14-FEB-80 de la Dirección General de la Energía
- B.O.E.: 7-MAR-80

**CONTADORES DE AGUA FRÍA.**

- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 6-MAR-89

**CONTADORES DE AGUA CALIENTE.**

- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo
- B.O.E.: 30-ENE-89

**TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS.**

- REAL DECRETO de 20-JUL-01, del Ministerio de Medio Ambiente
- B.O.E.: 24-JUL-01

**CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS**

Para este proyecto esta normativa no sería necesaria, ya que no hay gas, pero se deja el apartado por si hiciera falta para futuras modificaciones.

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

**DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

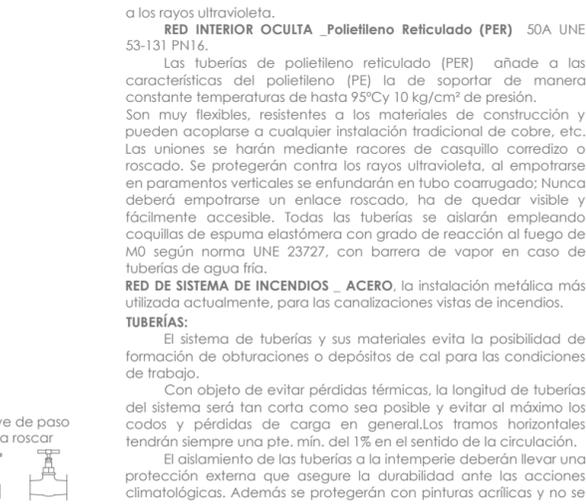
- B.O.E.: 28 de marzo de 2004

En este proyecto no se usa energía solar, si no que se usa una bomba de calor aire - agua, que permite no depender de una fuente auxiliar de energía.

**REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE) (CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA) E I.T.C.**

- REAL DECRETO 1751/1998, de 31-JUL, del Ministerio de Presidencia.
- B.O.E.: 5-AGO-98

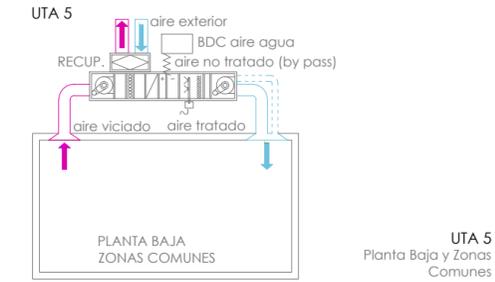
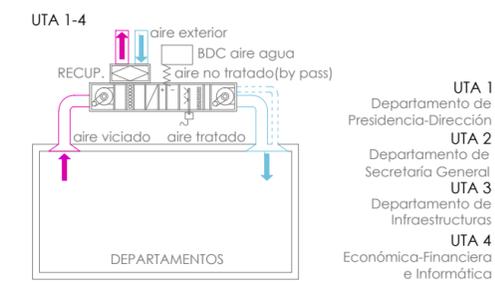
CTE DB HS 4





- LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN**
- ← Entrada de aire limpio del exterior
  - Salida de aire sucio al exterior
  - Conducto de impulsión del aire
  - Conducto de retorno del aire
  - Conducto de líquido refrigerante
  - Rejilla de conducto de extracción vista salida de tubo visto
  - Rejilla de conducto de impulsión vista salida de tubo visto
  - Rejilla de conducto de extracción desde falso techo
  - Rejilla de conducto de impulsión desde falso techo
  - Rejilla de conducto de extracción desde falso techo para aseos con ventilación a forjado sanitario ventilado.
  - Rejilla de extracción a ras de suelo
  - Rejilla de impulsión a media altura
  - DEP ACS DEP ACS Depósito de Agua Caliente Sanitaria
  - BDC BDC Bomba de calor aire-agua
  - UTA UTA Unidad de Tratamiento del Aire

**AIRE EXPULSADO, TRATADO ANTES DE SALIR A AL EXTERIOR POR FACHADA DE CUARTO DE INSTALACIONES**



**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Para edificios de uso distinto de la vivienda, el RITE determina los caudales mínimos de ventilación, a partir de la calidad del aire interior requerida para cada uso.

En el caso de este proyecto, Edificio Administrativo, nos indica que debemos disponer de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.22 y siguientes. A los efectos del cumplimiento de esto, se ha efectuado un cálculo de la demanda de aire de ventilación para cada zona del edificio. El método de cálculo empleado ha sido el denominado *Método indirecto de caudal de aire exterior por persona*.

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Para la realización de ventilación interior y teniendo en cuenta el proyecto, las exigencias del RITE, y considerando la intención de asegurar la calidad de aire interior se opta por emplear Ventilación Mecánica. Se dispondrá una instalación general que comprenda desde las unidades de climatización hasta las rejillas de impulsión o extracción, con sus correspondientes redes de conductos de distribución y todos los elementos complementarios necesarios para la misma, tales como intercambiadores, acumuladores, equipos de generación de frío o calor, etc.

El sistema se resuelve mediante una bomba de calor aire-agua y una UTA (Unidad de Tratamiento del Aire). La bomba de calor dará servicio tanto para la instalación de Agua Caliente Sanitaria, como

para la climatización del edificio con lo que tendrá que ser reversible y se colocará en el cuarto de instalaciones, el cual estará ventilado naturalmente debido a su situación en el edificio a la semi-imperme, con lo que se precisará una bomba diseñada para colocación en exteriores.

Así mismo la UTA se servirá de la Bomba de Calor para la climatización, que realizará la recogida de aire viciado y un reparto de aire renovado, a la vez que se realizará la recuperación de calor del aire interior, para no perder la energía que se le suministra al aire tratado antes de salir al exterior y perderse en el cuarto de instalaciones al exterior. Se dispondrán cinco UTAs con conexión directa al exterior mediante rejilla en cuarto de instalaciones bien ventilado al exterior. Cuatro de ellas servirán a los cuatro departamentos independientes y la restante servirá a toda la planta baja.

Zona térmica: es la zona geográfica que engloba todos los puntos en los que la temperatura media anual,  $T_m$ , está comprendida dentro del mismo intervalo. Para Arteixo, la zona climática será:

- Arteixo \_ Zona climática:  $X_{14} < T_m < 16$
- La calidad del aire asignada a cada una de las zonas es la siguiente:
  - Espacios de trabajo y sanitarios por persona IDA2-12.5 dm<sup>3</sup>/s
  - Zonas comunes, salón de actos por persona IDA3-8 dm<sup>3</sup>/s.

**DISEÑO DE LOS CONDUCTOS**

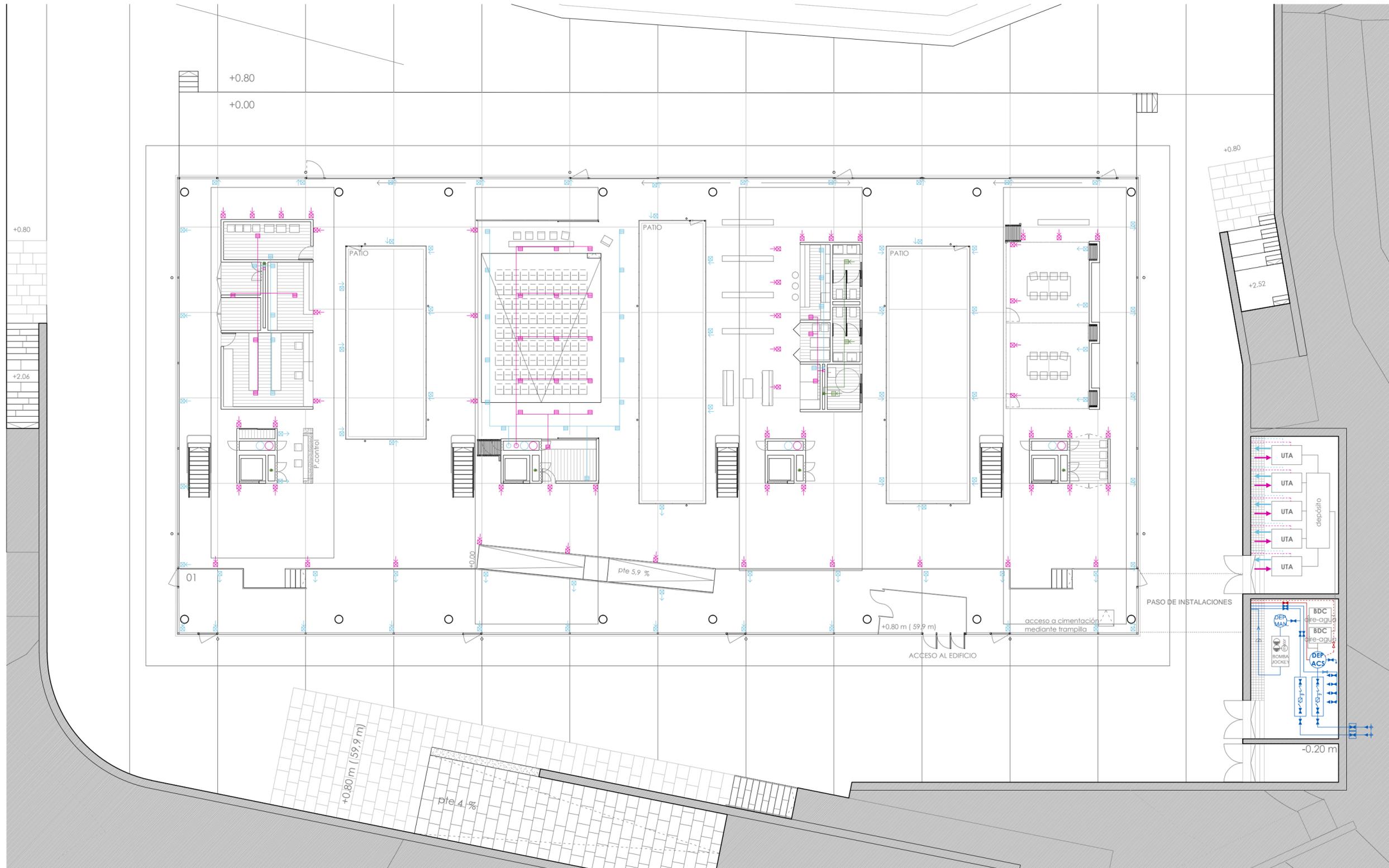
Los conductos de extracción e impulsión, se dimensionan a partir de  $Q=SxV$  por lo tanto  $S=Q/V$ , suponiendo una velocidad de 7m/s y un caudal de 0.125m<sup>3</sup>/seg, dando como resultado secciones de circulares Ø500x500mm para conductos de distribución general, de Ø200mm, Ø150mm y Ø100mm para conductos de derivación a locales, tal y como se representa en los planos. Estos discurren por falso techo y patinillos de paso de instalaciones. Los conductos serán de chapa metálica con aislamiento térmico y acústico en el exterior (A2-S1,d0) según norma UN-EN-12237. En dichos conductos se colocarán rejillas de ventilación de dimensiones 50x50mm cada 2.5m, dispuestas según planos.

En cuanto a los conductos de distribución existirán de dos tipos, los que quedan ocultos desde cuarto de instalaciones hasta la distribución en los distintos tabiques de instalaciones. Los conductos vistos serán de acero inoxidable circulares y de sección constante en las zonas donde no existe posibilidad de ocultarlos en las cajas o muebles de madera, para ocupar el menor espacio posible y no distorsionar la imagen del proyecto.

- Además:
1. Las dimensiones de los conductos de chapa galvanizada cumplirán la normativa UNE : 100.101 y UNE 100.102
  2. Las sujeciones de los conductos de circulación del aire cumplirán la norma UNE : 100.103
  3. Los conductos flexibles de circulación de aire serán de tipo ALUMINOFLEX B.A.

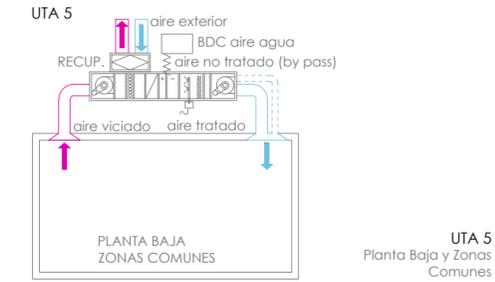
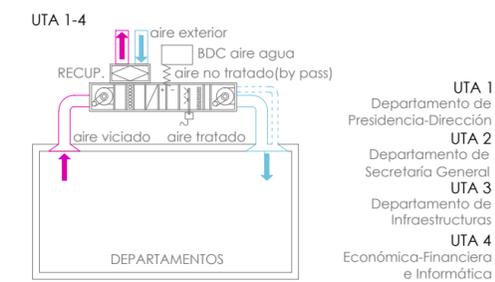
**NORMATIVA CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS**

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA.**
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
  - B.O.E: 28 de marzo de 2006
  - Corrección de errores: BOE 25/01/2008
- MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
  - B.O.E: 23 de octubre de /2007
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE)**
- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
  - B.O.E.: 29-AGO-2007
  - Corrección de errores B.O.E: 28-FEB-2008
- NORMAS TÉCNICAS SOBRE ENSAYOS PARA HOMOLOGACIÓN DE RADIADORES Y CONVECTORES POR MEDIO DE FLUIDOS.**
- ORDEN de 10-FEB-83, del Ministerio de Industria y Energía
  - B.O.E.: 15-FEB-83
- CRITERIOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN DA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA NAS INSTALACIONES TERMICAS**
- DECRETO 9/2001 de 11-ENE de la Consellería da Presidencia e Administración Pública.
  - D.O.G 15-ENE-2001
- CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.**
- REAL DECRETO 861/2003, de 4-JUL-03 del Ministerio de Sanidad y Consumo.
  - B.O.E.: 18-JUL-03
- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA CALIDAD DEL AIRE**
- CTE DB HS 3
  - CTE DB SI Control de humo de incendio según UNE 23585 /2004
  - UNE 100 - 166 - 2004
  - RD 842 - 2002
  - BOE 18 / 09 / 02
  - ICT - BT - 29



- LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN**
- ← Entrada de aire limpio del exterior
  - Salida de aire sucio al exterior
  - Conducto de impulsión del aire
  - Conducto de retorno del aire
  - Conducto de líquido refrigerante
  - Rejilla de conducto de extracción vista salida de tubo visto
  - Rejilla de conducto de impulsión vista salida de tubo visto
  - Rejilla de conducto de extracción desde falso techo
  - Rejilla de conducto de impulsión desde falso techo
  - Rejilla de conducto de extracción desde falso techo para aseos con ventilación a forjado sanitario ventilado.
  - Rejilla de extracción a ras de suelo
  - Rejilla de impulsión a media altura
  - DEP ACS DEP ACS Depósito de Agua Caliente Sanitaria
  - BDC BDC Bomba de calor aire-agua
  - UTA UTA Unidad de Tratamiento del Aire

AIRE EXPULSADO, TRATADO ANTES DE SALIR A AL EXTERIOR POR FACHADA DE CUARTO DE INSTALACIONES



INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Para edificios de uso distinto de la vivienda, el RITE determina los caudales mínimos de ventilación, a partir de la calidad del aire interior requerida para cada uso.

En el caso de este proyecto, Edificio Administrativo, nos indica que debemos disponer de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.22 y siguientes. A los efectos del cumplimiento de esto, se ha efectuado un cálculo de la demanda de aire de ventilación para cada zona del edificio. El método de cálculo empleado ha sido el denominado *Método indirecto de caudal de aire exterior por persona*.

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Para la realización de ventilación interior y teniendo en cuenta el proyecto, las exigencias del RITE, y considerando la intención de asegurar la calidad de aire interior se opta por emplear Ventilación Mecánica. Se dispondrá una instalación general que comprenda desde las unidades de climatización hasta las rejillas de impulsión o extracción, con sus correspondientes redes de conductos de distribución y todos los elementos complementarios necesarios para la misma, tales como intercambiadores, acumuladores, equipos de generación de frío o calor, etc.

El sistema se resuelve mediante una bomba de calor aire-agua y una UTA (Unidad de Tratamiento del Aire). La bomba de calor dará servicio tanto para la instalación de Agua Caliente Sanitaria, como

para la climatización del edificio con lo que tendrá que ser reversible y se colocará en el cuarto de instalaciones, el cual estará ventilado naturalmente debido a su situación en el edificio a la semi-intemperie, con lo que se precisará una bomba diseñada para colocación en exteriores.

Así mismo la UTA se servirá de la Bomba de Calor para la climatización, que realizará la recogida de aire viciado y un reparto de aire renovado, a la vez que se realizará la recuperación de calor del aire interior, para no perder la energía que se le suministra al aire tratado antes de salir al exterior y perderse en el cuarto de instalaciones al exterior. Se dispondrán cinco UTAs con conexión directa al exterior mediante rejilla en cuarto de instalaciones bien ventilado al exterior. Cuatro de ellas servirán a los cuatro departamentos independientes y la restante servirá a toda la planta baja.

Zona térmica: es la zona geográfica que engloba todos los puntos en los que la temperatura media anual,  $T_m$ , está comprendida dentro del mismo intervalo. Para Arteixo, la zona climática será:  
 Arteixo \_ Zona climática:  $X_{14} < T_m < 16^\circ$

La calidad del aire asignada a cada una de las zonas es la siguiente:

- Espacios de trabajo y sanitarios por persona IDA2-12.5 dm<sup>3</sup>/s
- Zonas comunes, salón de actos por persona IDA3-8 dm<sup>3</sup>/s.

**DISEÑO DE LOS CONDUCTOS**

Los conductos de extracción e impulsión, se dimensionan a partir de  $Q=SxV$  por lo tanto  $S=Q/V$ , suponiendo una velocidad de 7m/s y un caudal de 0,125m<sup>3</sup>/seg, dando como resultado secciones de circulares Ø500x500mm para conductos de distribución general, de Ø200mm, Ø150mm y Ø100mm para conductos de derivación a locales, tal y como se representa en los planos. Estos discurren por falso techo y patinillos de paso de instalaciones. Los conductos serán de chapa metálica con aislamiento térmico y acústico en el exterior (A2-S1,d0) según norma UN-EN-12237. En dichos conductos se colocarán rejillas de ventilación de dimensiones 50x50mm cada 2,5m, dispuestas según planos.

En cuanto a los conductos de distribución existirán de dos tipos, los que quedan ocultos desde cuarto de instalaciones hasta la distribución en los distintos tabiques de instalaciones. Los conductos vistos serán de acero inoxidable circulares y de sección constante en las zonas donde no existe posibilidad de ocultarlos en las cajas o muebles de madera, para ocupar el menor espacio posible y no distorsionar la imagen del proyecto.

Además:

1. Las dimensiones de los conductos de chapa galvanizada cumplirán la normativa UNE : 100.101 y UNE 100.102
2. Las sujeciones de los conductos de circulación del aire cumplirán la norma UNE : 100.103
3. Los conductos flexibles de circulación de aire serán de tipo ALUMINOFLEX B.A.

**NORMATIVA CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS**

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA.**
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
  - B.O.E: 28 de marzo de 2006
  - Corrección de errores: BOE 25/01/2008
- MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
  - B.O.E: 23 de octubre de /2007
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE)**
- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
  - B.O.E.: 29-AGO-2007
  - Corrección de errores B.O.E: 28-FEB-2008
- NORMAS TÉCNICAS SOBRE ENSAYOS PARA HOMOLOGACIÓN DE RADIADORES Y CONVECTORES POR MEDIO DE FLUIDOS.**
- ORDEN de 10-FEB-83, del Ministerio de Industria y Energía
  - B.O.E.: 15-FEB-83
- CRITERIOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN DA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA NAS INSTALACIONES TERMICAS**
- DECRETO 9/2001 de 11-ENE de la Consellería da Presidencia e Administración Pública.
  - D.O.G 15-ENE-2001
- CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.**
- REAL DECRETO 861/2003, de 4-JUL-03 del Ministerio de Sanidad y Consumo.
  - B.O.E.: 18-JUL-03
- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA CALIDAD DEL AIRE**
- CTE DB HS 3
  - CTE DB SI Control de humo de incendio según UNE 23585 /2004
  - UNE 100 - 166 - 2004
  - RD 842 - 2002
  - BOE 18 / 09 / 02
  - ICT - BT - 29



**LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN**

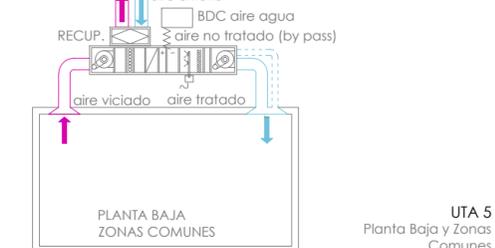
- ← Entrada de aire limpio del exterior
- Salida de aire sucio al exterior
- Conducto de impulsión del aire
- Conducto de retorno del aire
- Conducto de líquido refrigerante
- Rejilla de conducto de extracción vista salida de tubo visto
- Rejilla de conducto de impulsión vista salida de tubo visto
- Rejilla de conducto de extracción desde falso techo
- Rejilla de conducto de impulsión desde falso techo
- Rejilla de conducto de extracción desde falso techo para aseos con ventilación a forjado sanitario ventilado.
- Rejilla de extracción a ras de suelo
- Rejilla de impulsión a media altura
- DEP ACS DEP ACS Depósito de Agua Caliente Sanitaria
- BDC BDC Bomba de calor aire-agua
- UTA UTA Unidad de Tratamiento del Aire

AIRE EXPULSADO, TRATADO ANTES DE SALIR A AL EXTERIOR POR FACHADA DE CUARTO DE INSTALACIONES

**UTA 1-4**



**UTA 5**



**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Para edificios de uso distinto de la vivienda, el RITE determina los caudales mínimos de ventilación, a partir de la calidad del aire interior requerida para cada uso. En el caso de este proyecto, Edificio Administrativo, nos indica que debemos disponer de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.22 y siguientes. A los efectos del cumplimiento de esto, se ha efectuado un cálculo de la demanda de aire de ventilación para cada zona del edificio. El método de cálculo empleado ha sido el denominado *Método indirecto de caudal de aire exterior por persona*.

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Para la realización de ventilación interior y teniendo en cuenta el proyecto, las exigencias del RITE, y considerando la intención de asegurar la calidad de aire interior se opta por emplear Ventilación Mecánica. Se dispondrá una instalación general que comprenda desde las unidades de climatización hasta las rejillas de impulsión o extracción, con sus correspondientes redes de conductos de distribución y todos los elementos complementarios necesarios para la misma, tales como intercambiadores, acumuladores, equipos de generación de frío o calor, etc. El sistema se resuelve mediante una bomba de calor aire-agua y una UTA (Unidad de Tratamiento del Aire). La bomba de calor dará servicio tanto para la instalación de Agua Caliente Sanitaria, como

para la climatización del edificio con lo que tendrá que ser reversible y se colocará en el cuarto de instalaciones, el cual estará ventilado naturalmente debido a su situación en el edificio a la semi-intemperie, con lo que se precisará una bomba diseñada para colocación en exteriores.

Así mismo la UTA se servirá de la Bomba de Calor para la climatización, que realizará la recogida de aire viciado y un reparto de aire renovado, a la vez que se realizará la recuperación de calor del aire interior, para no perder la energía que se le suministra al aire tratado antes de salir al exterior y perderse en el cuarto de instalaciones al exterior. Se dispondrán cinco UTAs con conexión directa al exterior mediante rejilla en cuarto de instalaciones bien ventilado al exterior. Cuatro de ellas servirán a los cuatro departamentos independientes y la restante servirá a toda la planta baja.

Zona térmica: es la zona geográfica que engloba todos los puntos en los que la temperatura media anual,  $T_m$ , está comprendida dentro del mismo intervalo. Para Arteixo, la zona climática será:

- Arteixo - Zona climática:  $X_{14} < T_m < X_{16}$
- La calidad del aire asignada a cada una de las zonas es la siguiente:
  - Espacios de trabajo y sanitarios por persona IDA2-12,5 dm<sup>3</sup>/s
  - Zonas comunes, salón de actos por persona IDA3-8 dm<sup>3</sup>/s.

**DISEÑO DE LOS CONDUCTOS**

Los conductos de extracción e impulsión, se dimensionan a partir de  $Q=SxV$  por lo tanto  $S=Q/V$ , suponiendo una velocidad de 7m/s y un caudal de 0,125m<sup>3</sup>/seg, dando como resultado secciones de circulares Ø500x500mm para conductos de distribución general, de Ø200mm, Ø150mm y Ø100mm para conductos de derivación a locales, tal y como se representa en los planos. Estos discurren por falso techo y patinillos de paso de instalaciones. Los conductos serán de chapa metálica con aislamiento térmico y acústico en el exterior (A2-S1,d0) según norma UN-EN-12237. En dichos conductos se colocarán rejillas de ventilación de dimensiones 50x50mm cada 2,5m, dispuestas según planos.

En cuanto a los conductos de distribución existirán de dos tipos, los que quedan ocultos desde cuarto de instalaciones hasta la distribución en los distintos tabiques de instalaciones. Los conductos vistos serán de acero inoxidable circulares y de sección constante en las zonas donde no existe posibilidad de ocultarlos en las cajas o muebles de madera, para ocupar el menor espacio posible y no distorsionar la imagen del proyecto.

- Además:
1. Las dimensiones de los conductos de chapa galvanizada cumplirán la normativa UNE : 100.101 y UNE 100.102
  2. Las sujeciones de los conductos de circulación del aire cumplirán la norma UNE : 100.103
  3. Los conductos flexibles de circulación de aire serán de tipo ALUMINOFLEX B.A.

**NORMATIVA CLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS**

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA.**
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
  - B.O.E: 28 de marzo de 2006
  - Corrección de errores: BOE 25/01/2008
- MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
  - B.O.E: 23 de octubre de /2007
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE)**
- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
  - B.O.E.: 29-AGO-2007
  - Corrección de errores B.O.E: 28-FEB-2008
- NORMAS TÉCNICAS SOBRE ENSAYOS PARA HOMOLOGACIÓN DE RADIADORES Y CONVECTORES POR MEDIO DE FLUIDOS.**
- ORDEN de 10-FEB-83, del Ministerio de Industria y Energía
  - B.O.E.: 15-FEB-83
- CRITERIOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN DA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA NAS INSTALACIONES TERMICAS**
- DECRETO 9/2001 de 11-ENE de la Consellería da Presidencia e Administración Pública.
  - D.O.G 15-ENE-2001
- CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.**
- REAL DECRETO 861/2003, de 4-JUL-03 del Ministerio de Sanidad y Consumo.
  - B.O.E.: 18-JUL-03
- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA CALIDAD DEL AIRE**
- CTE DB HS 3
  - CTE DB SI Control de humo de incendio según UNE 23585 /2004
  - UNE 100 - 166 - 2004
  - RD 842 - 2002
  - BOE 18 / 09 / 02
  - ICT - BT - 29



**LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN**

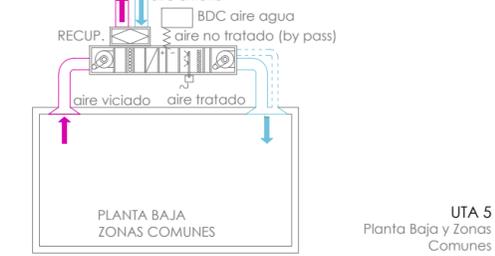
- Entrada de aire limpio del exterior
- Salida de aire sucio al exterior
- Conducto de impulsión del aire
- Conducto de retorno del aire
- Conducto de líquido refrigerante
- Rejilla de conducto de extracción vista salida de tubo visto
- Rejilla de conducto de impulsión vista salida de tubo visto
- Rejilla de conducto de extracción desde falso techo
- Rejilla de conducto de impulsión desde falso techo
- Rejilla de conducto de extracción desde falso techo para aseos con ventilación a forjado sanitario ventilado.
- Rejilla de extracción a ras de suelo
- Rejilla de impulsión a media altura
- DEP ACS Depósito de Agua Caliente Sanitaria
- BDC Bomba de calor aire-agua
- UTA Unidad de Tratamiento del Aire

**AIRE EXPULSADO, TRATADO ANTES DE SALIR A AL EXTERIOR POR FACHADA DE CUARTO DE INSTALACIONES**

**UTA 1-4**



**UTA 5**



**INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Para edificios de uso distinto de la vivienda, el RITE determina los caudales mínimos de ventilación, a partir de la calidad del aire interior requerida para cada uso.

En el caso de este proyecto, Edificio Administrativo, nos indica que debemos disponer de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, de acuerdo con lo que se establece en el apartado 1.4.22 y siguientes. A los efectos del cumplimiento de esto, se ha efectuado un cálculo de la demanda de aire de ventilación para cada zona del edificio. El método de cálculo empleado ha sido el denominado *Método indirecto de caudal de aire exterior por persona*.

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN**

Para la realización de ventilación interior y teniendo en cuenta el proyecto, las exigencias del RITE, y considerando la intención de asegurar la calidad de aire interior se opta por emplear Ventilación Mecánica. Se dispondrá una instalación general que comprenda desde las unidades de climatización hasta las rejillas de impulsión o extracción, con sus correspondientes redes de conductos de distribución y todos los elementos complementarios necesarios para la misma, tales como intercambiadores, acumuladores, equipos de generación de frío o calor, etc.

El sistema se resuelve mediante una bomba de calor aire-agua y una UTA (Unidad de Tratamiento del Aire). La bomba de calor dará servicio tanto para la instalación de Agua Caliente Sanitaria, como

para la climatización del edificio con lo que tendrá que ser reversible y se colocará en el cuarto de instalaciones, el cual estará ventilado naturalmente debido a su situación en el edificio a la semi-intemperie, con lo que se precisará una bomba diseñada para colocación en exteriores.

Así mismo la UTA se servirá de la Bomba de Calor para la climatización, que realizará la recogida de aire viciado y un reparto de aire renovado, a la vez que se realizará la recuperación de calor del aire interior, para no perder la energía que se le suministra al aire tratado antes de salir al exterior y perderse en el cuarto de instalaciones al exterior. Se dispondrán cinco UTAs con conexión directa al exterior mediante rejilla en cuarto de instalaciones bien ventilado al exterior. Cuatro de ellas servirán a los cuatro departamentos independientes y la restante servirá a toda la planta baja.

Zona térmica: es la zona geográfica que engloba todos los puntos en los que la temperatura media anual,  $T_m$ , está comprendida dentro del mismo intervalo. Para Arteixo, la zona climática será:

Arteixo - Zona climática:  $X_{14} < T_m < 16^{\circ}$

La calidad del aire asignada a cada una de las zonas es la siguiente:

- Espacios de trabajo y sanitarios por persona IDA2-12,5 dm<sup>3</sup>/s
- Zonas comunes, salón de actos por persona IDA3-8 dm<sup>3</sup>/s.

**DISEÑO DE LOS CONDUCTOS**

Los conductos de extracción e impulsión, se dimensionan a partir de  $Q=SxV$  por lo tanto  $S=Q/V$ , suponiendo una velocidad de 7m/s y un caudal de 0,125m<sup>3</sup>/seg, dando como resultado secciones de circulares Ø500x500mm para conductos de distribución general, de Ø200mm, Ø150mm y Ø100mm para conductos de derivación a locales, tal y como se representa en los planos. Estos discurren por falso techo y patinillos de paso de instalaciones. Los conductos serán de chapa metálica con aislamiento térmico y acústico en el exterior (A2-S1,d0) según norma UN-EN-12237. En dichos conductos se colocarán rejillas de ventilación de dimensiones 50x50mm cada 2,5m, dispuestas según planos.

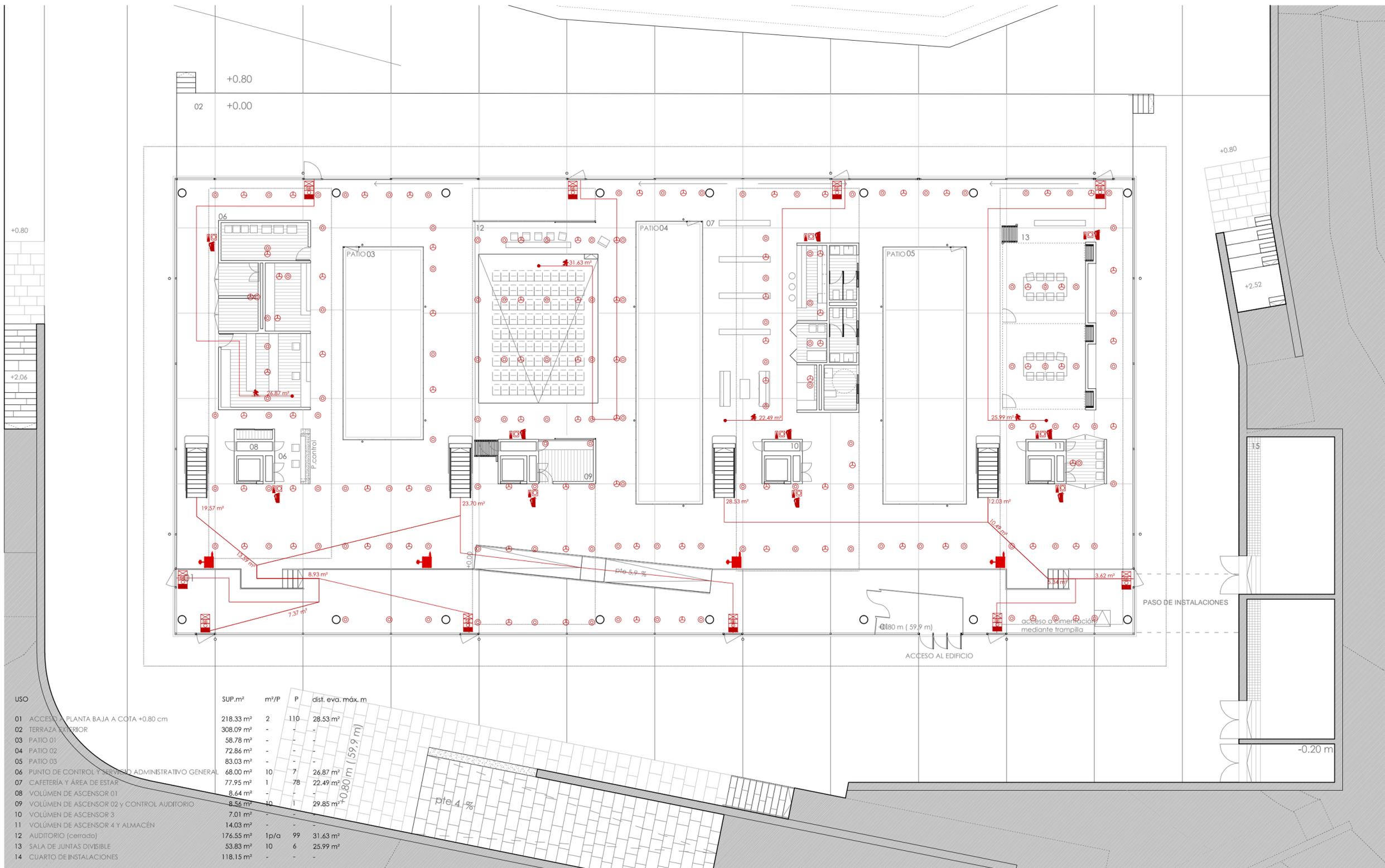
En cuanto a los conductos de distribución existirán de dos tipos, los que quedan ocultos desde cuarto de instalaciones hasta la distribución en los distintos tabiques de instalaciones. Los conductos vistos serán de acero inoxidable circulares y de sección constante en las zonas donde no existe posibilidad de ocultarlos en las cajas o muebles de madera, para ocupar el menor espacio posible y no distorsionar la imagen del proyecto.

Además:

1. Las dimensiones de los conductos de chapa galvanizada cumplirán la normativa UNE : 100.101 y UNE 100.102
2. Las sujeciones de los conductos de circulación del aire cumplirán la norma UNE : 100.103
3. Los conductos flexibles de circulación de aire serán de tipo ALUMINOFLEX B.A.

**NORMATIVACLIMATIZACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y GAS**

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE 4 AHORRO DE ENERGÍA.**
- REAL DECRETO 314/2006, del Ministerio de la Vivienda del 17 de marzo de 2006
  - B.O.E: 28 de marzo de 2006
  - Corrección de errores: BOE 25/01/2008
- MODIFICACIÓN DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**
- REAL DECRETO 1371/2007, del Ministerio de la Vivienda de 19 de octubre
  - B.O.E: 23 de octubre de /2007
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN EDIFICIOS (RITE)**
- REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia
  - B.O.E.: 29-AGO-2007
  - Corrección de errores B.O.E: 28-FEB-2008
- NORMAS TÉCNICAS SOBRE ENSAYOS PARA HOMOLOGACIÓN DE RADIADORES Y CONVECTORES POR MEDIO DE FLUIDOS.**
- ORDEN de 10-FEB-83, del Ministerio de Industria y Energía
  - B.O.E.: 15-FEB-83
- CRITERIOS SANITARIOS PARA A PREVENCIÓN DA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA NAS INSTALACIONES TERMICAS**
- DECRETO 9/2001 de 11-ENE de la Consellería da Presidencia e Administración Pública.
  - D.O.G 15-ENE-2001
- CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS.**
- REAL DECRETO 861/2003, de 4-JUL-03 del Ministerio de Sanidad y Consumo.
  - B.O.E.: 18-JUL-03
- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA CALIDAD DEL AIRE**
- CTE DB HS 3
  - CTE DB SI Control de humo de incendio según UNE 23585 /2004
  - UNE 100 - 166 - 2004
  - RD 842 - 2002
  - BOE 18 / 09 / 02
  - ICT - BT - 29



USO	SUP.m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /P	P	dist. eva. máx.m
01 ACCESO PLANTA BAJA A COTA +0.80 cm	218.33 m <sup>2</sup>	2	110	28.53 m <sup>2</sup>
02 TERRAZA EXTERIOR	308.09 m <sup>2</sup>	-	-	-
03 PATIO 01	58.78 m <sup>2</sup>	-	-	-
04 PATIO 02	72.86 m <sup>2</sup>	-	-	-
05 PATIO 03	83.03 m <sup>2</sup>	-	-	-
06 PUNTO DE CONTROL Y SERVIDIO ADMINISTRATIVO GENERAL	68.00 m <sup>2</sup>	10	7	26.87 m <sup>2</sup>
07 CAFETERÍA Y ÁREA DE ESTAR	77.95 m <sup>2</sup>	1	78	22.49 m <sup>2</sup>
08 VOLÚMEN DE ASCENSOR 01	8.64 m <sup>2</sup>	-	-	-
09 VOLÚMEN DE ASCENSOR 02 Y CONTROL AUDITORIO	8.56 m <sup>2</sup>	10	1	29.85 m <sup>2</sup>
10 VOLÚMEN DE ASCENSOR 3	7.01 m <sup>2</sup>	-	-	-
11 VOLÚMEN DE ASCENSOR 4 Y ALMACÉN	14.03 m <sup>2</sup>	-	-	-
12 AUDITORIO (cerrado)	176.55 m <sup>2</sup>	1p/a	99	31.63 m <sup>2</sup>
13 SALA DE JUNTAS DIVISIBLE	53.83 m <sup>2</sup>	10	6	25.99 m <sup>2</sup>
14 CUARTO DE INSTALACIONES	118.15 m <sup>2</sup>	-	-	-

- LEYENDA DE SISTEMA DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS**
- Detector óptico analógico de humos, cabeza circular de bajo perfil con doble led de indicación de estado.
  - Sistema de alarma - pulsador con zócalo pintado en rojo, cristal de rotura y led de indicación de estado, altura de instalación 150cm.
  - Origen de evacuación
  - Recorrido de evacuación, longitud máxima según DB SI hasta salida de planta 50m
  - Instalación automática de extinción por agua, rociadores automáticos convencional de techo empotrado en aquellas zonas donde existe falso techo y vistos en los demás casos.
  - Extintor de eficacia 21A-113B cada 15m de recorrido en planta, como máximo, en todo el recorrido de evacuación
  - Boca de incendios equipada tipo 25mm, colocada como máximo a 50m de la siguiente boca de incendios.
  - Alumbrado de emergencia, condiciones detalladas en la memoria de instalaciones.
  - Sirena de alarma para interiores, Potencia 87dB
  - Salida de edificio
  - Salida de planta
  - Entrada-salida del edificio y posible salida de emergencia.
  - Salida habilitada en caso de emergencia.
  - Recorrido de evacuación descendente.
  - Recorrido de evacuación ascendente.

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988  
 La señalización de los medios de evacuación se realizará de acuerdo a los criterios establecidos en CTE DB SI  
 Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:  
 -210x210mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m  
 -420x420mm cuando la distancia de observación de la señal este comprendida entre 10 y 20m  
 -594x594mm cuando la distancia de observación de la señal esté comprendida entre 20 y 30m  
 Todas las señales irán acompañadas de un alumbrado de emergencia que garanticen su visibilidad en caso de fallo del suministro al alumbrado normal.

**DISPOSICIONES GENERALES DE CONTROL DE INCENDIOS**  
 Los equipos de detección y extinción estarán conectados a la central de control de incendios, que recibirá y coordinará toda la información de la instalación. Se encargará de:  
 -Asegurar la alimentación eléctrica de los elementos incluso si falla la red  
 -Recibir, evaluar y localizar las señales de pulsadores, detectores y demás dispositivos conectados a ella, localizando el lugar en el que se ha producido la alarma.  
 - Activar los dispositivos de alarma y de mando de las instalaciones de extinción, así como de cierre de puertas, paro de las instalaciones de ventilación, etc  
 - Vigilar la instalación y sus defectos por rotura de líneas, fallos de alimentación, etc

**SII\_ PROPAGACIÓN INTERIOR**  
**USO PREVISTO ADMINISTRATIVO Y PÚBLICA CONCURRENCIA**  
**-COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO**  
 Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB SI. En este caso se admite un único sector de incendio por ser un edificio administrativo protegido con instalación automática de extinción por lo que según se establece se pueden duplicar dichas superficies máximas establecidas, (hasta 5000m<sup>2</sup>). Además según DB-SI tabla 1.1, un espacio diáfano puede constituir un único sector de incendios que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta y sus salidas comuniquen directamente con espacio libre exterior, al menos el 75 % de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable. Además no se necesitan escaleras protegidas puesto que el recorrido de evacuación descendente es h<14 m ( 7,08m en este caso). También se tiene en cuenta la tabla 3.1 "validez de las salidas de planta situadas en planta distinta a la considerada" en donde se contempla la posibilidad de que exista una planta abierta a otras comunicadas a través de escaleras no protegidas, carezca de salidas de planta situadas en ella misma, ya que dichas escaleras no podrían considerarse como tales, pero cumpliendo la premisa en el que los límites de los recorridos de

evacuación deben cumplirse desde todo origen de evacuación de una planta gasta alguna salida segura " salida de planta y en nuestro caso salida directa al exterior segura" y que para ello pueden considerarse, tanto las que estén situadas en dicha planta, como las situadas en otra.  
 La resistencia al fuego de paredes y techos que delimitan sector de incendios  
 -Administrativo h<15m EI60  
 -Pública Concurrencia h<15m EI90  
**LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL**  
 En este caso se consideran todas las estancia de riesgo bajo. Se considerarán de riesgo medio las estancia de cuarto de instalaciones, almacenes y sala de CPD.  
 Condiciones de los locales de riesgo bajo  
 -Estructura portante R90  
 -Paredes y techos EI90  
 -Puertas de comunicación EI2-45-C5.  
 Condiciones de los locales de riesgo medio  
 -Estructura portante R120  
 -Paredes y techos EI120  
 -Puertas de comunicación 2xEI2-30-C5

**SI2\_ PROPAGACIÓN EXTERIOR**  
**MEDIANERÍAS Y FACHADAS**  
 Los elementos verticales del edificio deben ser EI60  
**CUBIERTAS**  
 Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI60.

**SI3\_ EVACUACIÓN DE OCUPANTES**  
**-MEDIANERÍAS Y FACHADAS**  
 Cada una de las zonas del edificio se considera con un uso específico a efectos de calcular la ocupación. Se tendrá en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas considerando el régimen de actividad y de uso previsto. (Ver cuadro de ocupación del edificio)  
**-NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN**  
 Planta o recinto que dispone de más de una salida por planta: Longitud máxima 50m en general. Además se cumple la premisa de los 25 m hasta encontrar una salida alternativa. Todo ello teniendo en cuenta que se coloca instalación de extinción automática los recorridos de evacuación pueden aumentarse en un 25% ( por tanto 62,5 m y 31,25m respectivamente).  
 El sistema de instalación de extinción automática que se usará será mediante agua pulverizada.  
 Los extintores portátiles se colocarán en cajeados especiales empotrados a la pared.

**-DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN**  
 Todas las puertas situadas en recorridos de evacuación cumplen la limitación A>P/200 P>80. Los pasillos cumplen la limitación A>P/200  
**-SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN**  
 Se utilizarán las señales definidas en la norma UNE 23034:1998. Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo de "SALIDA".  
 Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo el origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o en los que existan alternativas que puedan inducir a error, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta  
**SI4\_ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**  
**-EN GENERAL**  
 -Extintores portátiles: a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo el origen de evacuación.  
 -Ascensores de emergencia: No necesario  
**-PÚBLICA CONCURRENCIA**  
 -Bocas de incendio equipadas: No necesario spf<500m<sup>2</sup>  
 -Columna seca: No necesario h<24m  
 -Sistema de alarma: No necesario ocupación<500p  
 -Sistema de detección de incendio: No necesario spf<1000m<sup>2</sup>  
**-ADMINISTRATIVO**  
 -Bocas de incendio equipadas: Necesarias spf>2000m<sup>2</sup>, se colocarán como máximo a 50m de la siguiente boca de incendios y a 5m de cada una de las salidas de planta o edificio.  
 -Columna seca: No necesaria h<24m  
 -Sistema de alarma: Necesario spf >1000m<sup>2</sup>  
 -Sistema de detección de incendios: necesario spf>2000m<sup>2</sup>  
 -Hidratantes exteriores: No necesario spf<5000m<sup>2</sup>.

**SI5\_ INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**  
 Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes  
 .anchura mínima libre 3.5m  
 .altura mínima libre o gálibo 4.5m  
 .capacidad portante del vial 20kN/m<sup>2</sup>  
 - En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la froza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5.30m y 12.50m, con una anchura libre para circulación de 7.20m

+0.80

+0.80

+0.00

2 (64.22 m)

USO

16 OFICINAS DE PRESIDENCIA Y DIRECCIÓN  
 17 OFICINAS DE RECURSOS HUMANOS Y SECRETARÍA GENERAL  
 18 OFICINAS DE INFRAESTRUCTURAS  
 19 OFICINAS ECONOMICO-FINANCIERAS  
 20 VOLUMEN DE ASCENSOR Y SERVICIOS

SUP.m²	m²/P	P	dist. eva. máx.m
146.90 m²	10	15	52,06 m²
183.35 m²	10	19	53,73 m²
160.74 m²	10	16	55,45 m²
186.64 m²	10	19	42,06 m²
17.36 m²	-	-	-

+0.80

Pte 4 %

+2.5 (61.60m)

m |

5 |

10 |

20 | 11.200

UAECI

LEYENDA DE SISTEMA DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS

- Detector óptico analógico de humos, cabeza circular de bajo perfil con doble led de indicación de estado.
- Sistema de alarma - pulsador con zócalo pintado en rojo, cristal de rotura y led de indicación de estado, altura de instalación 150cm.
- Origen de evacuación
- Recorrido de evacuación, longitud máxima según DB SI hasta salida de planta 50m
- Instalación automática de extinción por agua, rociadores automáticos convencional de techo empotrado en aquellas zonas donde existe falso techo y vistos en los demás casos.
- Extintor de eficacia 21A-113B cada 15m de recorrido en planta, como máximo, en todo el recorrido de evacuación
- Boca de incendios equipada tipo 25mm, colocada como máximo a 50m de la siguiente boca de incendios.
- Alumbrado de emergencia, condiciones detalladas en la memoria de instalaciones.
- Sirena de alarma para interiores, Potencia 87dB
- Salida de edificio
- Salida de planta
- Entrada-salida del edificio y posible salida de emergencia.
- Salida habilitada en caso de emergencia.
- Recorrido de evacuación descendente.
- Recorrido de evacuación ascendente.

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988  
 La señalización de los medios de evacuación se realizará de acuerdo a los criterios establecidos en CTE DB SI  
 Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- 210x210mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m
  - 420x420mm cuando la distancia de observación de la señal este comprendida entre 10 y 20m
  - 594x594mm cuando la distancia de observación de la señal esté comprendida entre 20 y 30m
- Todas las señales irán acompañadas de un alumbrado de emergencia que garanticen su visibilidad en caso de fallo del suministro al alumbrado normal.

DISPOSICIONES GENERALES DE CONTROL DE INCENDIOS

- Los equipos de detección y extinción estarán conectados a la central de control de incendios, que recibirá y coordinará toda la información de la instalación. Se encargará de:
  - Asegurar la alimentación eléctrica de los elementos incluso si falla la red
  - Recibir, evaluar y localizar las señales de pulsadores, detectores y demás dispositivos conectados a ella, localizando el lugar en el que se ha producido la alarma.
  - Activar los dispositivos de alarma y de mando de las instalaciones de extinción, así como de cierre de puertas, paro de las instalaciones de ventilación, etc
  - Vigilar la instalación y sus defectos por rotura de líneas, fallos de alimentación, etc

SI1\_ PROPAGACIÓN INTERIOR

USO PREVISTO ADMINISTRATIVO Y PÚBLICA CONCURRENCIA

-COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB SI. En este caso se admite un único sector de incendio por ser un edificio administrativo protegido con instalación automática de extinción por lo que según se establece se pueden duplicar dichas superficies máximas establecidas, (hasta 5000m²). Además según DB-SI tabla 1.1, un espacio diáfano puede constituir un único sector de incendios que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta y sus salidas comuniquen directamente con espacio libre exterior, al menos el 75 % de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable. Además no se necesitan escaleras protegidas puesto que el recorrido de evacuación descendente es h<14 m ( 7,08m en este caso). También se tiene en cuenta la tabla 3.1 "validez de las salidas de planta situadas en planta distinta a la considerada" en donde se contempla la posibilidad de que exista una planta abierta a otras comunicadas a través de escaleras no protegidas, carezca de salidas de planta situadas en ella misma, ya que dichas escaleras no podrían considerarse como tales, pero cumpliendo la premisa en el que los límites de los recorridos de

evacuación deben cumplirse desde todo origen de evacuación de una planta hasta alguna salida segura " salida de planta y en nuestro caso salida directa al exterior segura " y que para ello pueden considerarse, tanto las que estén situadas en dicha planta, como las situadas en otra.

La resistencia al fuego de paredes y techos que delimitan sector de incendios

- Administrativo h<15m EI60
- Pública Concurrencia h<15m EI90

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

En este caso se consideran todas las estancia de riesgo bajo. Se considerarán de riesgo medio las estancia de cuarto de instalaciones, almacenes y sala de CPD.

- Condiciones de los locales de riesgo bajo
  - Estructura portante R90
  - Paredes y techos EI90
  - Puertas de comunicación EI2-45-C5.
- Condiciones de los locales de riesgo medio
  - Estructura portante R120
  - Paredes y techos EI120
  - Puertas de comunicación 2xEI2-30-C5

SI2\_ PROPAGACIÓN EXTERIOR

MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Los elementos verticales del edificio deben ser EI60 CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI60.

SI3\_ EVACUACIÓN DE OCUPANTES

-MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Cada una de las zonas del edificio se considera con un uso específico a efectos de calcular la ocupación. Se tendrá en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas considerando el régimen de actividad y de uso previsto. (Ver cuadro de ocupación del edificio)

-NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Planta o recinto que dispone de más de una salida por planta: Longitud máxima 50m en general. Además se cumple la premisa de los 25 m hasta encontrar una salida alternativa. Todo ello teniendo en cuenta que se coloca instalación de extinción automática los recorridos de evacuación pueden aumentarse en un 25% ( por tanto 62,5 m y 31,25m respectivamente).

El sistema de instalación de extinción automática que se usará será mediante agua pulverizada.

Los extintores portátiles se colocarán en cajeados especiales empotrados a la pared.

-DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Todas las puertas situadas en recorridos de evacuación cumplen la limitación A>P/200 P>80. Los pasillos cumplen la limitación A>P/200

-SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales definidas en la norma UNE 23034:1998. Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo de "SALIDA".

Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo el origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o en los que existan alternativas que puedan inducir a error, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta

SI4\_ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

-EN GENERAL

-Extintores portátiles: a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo el origen de evacuación.

-Ascensores de emergencia: No necesario

-PÚBLICA CONCURRENCIA

- Bocas de incendio equipadas: No necesario spf<500m²
- Columna seca: No necesario h<24m
- Sistema de alarma: No necesario ocupación<500p
- Sistema de detección de incendio: No necesario spf<1000m²

-ADMINISTRATIVO

- Bocas de incendio equipadas: Necesarias spf>2000m², se colocarán como máximo a 50m de la siguiente boca de incendios y a 5m de cada una de las salidas de planta o edificio.
- Columna seca: No necesaria h<24m
- Sistema de alarma: Necesario spf >1000m²
- Sistema de detección de incendios: necesario spf>2000m²
- Hidratantes exteriores: No necesario spf<5000m².

SI5\_ INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes

- anchura mínima libre 3.5m
- altura mínima libre o gálibo 4.5m
- capacidad portante del vial 20kN/m²
- En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la froza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5.30m y 12.50m, con una anchura libre para circulación de 7.20m



USO	SUP.m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup> /P	P	dist. eva. máx. m
21 OFICINAS DE DIRECCIÓN Y PRESIDENCIA	146.90 m <sup>2</sup>	10	15	52.07 m <sup>2</sup>
22 OFICINAS DE RECURSOS HUMANOS Y SECRETARÍA	183.35 m <sup>2</sup>	10	19	60.49 m <sup>2</sup>
23 OFICINAS DE INFRAESTRUCTURAS	160.74 m <sup>2</sup>	10	16	54.50 m <sup>2</sup>
24 OFICINAS DE ÁREAS ECONÓMICO-FINANCIERAS	186.64 m <sup>2</sup>	-	19	146.90 m <sup>2</sup>
25 VOLÚMEN DE ASCENSOR Y SERVICIOS	17.36 m <sup>2</sup>	-	-	-
26 SALA DE CPD	18.38 m <sup>2</sup>	40	1	41.79 m <sup>2</sup>

- LEYENDA DE SISTEMA DE EVACUACIÓN DE INCENDIOS**
- Detector óptico analógico de humos, cabeza circular de bajo perfil con doble led de indicación de estado.
  - Sistema de alarma - pulsador con zócalo pintado en rojo, cristal de rotura y led de indicación de estado, altura de instalación 150cm.
  - Origen de evacuación
  - Recorrido de evacuación, longitud máxima según DB SI hasta salida de planta 50m
  - Instalación automática de extinción por agua, rociadores automáticos convencional de techo empotrado en aquellas zonas donde existe falso techo y vistos en los demás casos.
  - Extintor de eficacia 21A-1138 cada 15m de recorrido en planta, como máximo, en todo el recorrido de evacuación
  - Boca de incendios equipada tipo 25mm, colocada como máximo a 50m de la siguiente boca de incendios.
  - Alumbrado de emergencia, condiciones detalladas en la memoria de instalaciones.
  - Sirena de alarma para interiores, Potencia 87dB
  - Salida de edificio
  - Salida de planta
  - Entrada-salida del edificio y posible salida de emergencia.
  - Salida habilitada en caso de emergencia.
  - Recorrido de evacuación descendente.
  - Recorrido de evacuación ascendente.

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988  
 La señalización de los medios de evacuación se realizará de acuerdo a los criterios establecidos en CTE DB SI  
 Los medios de protección contra incendios de utilización manual se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:  
 -210x210mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m  
 -420x420mm cuando la distancia de observación de la señal este comprendida entre 10 y 20m  
 -594x594mm cuando la distancia de observación de la señal esté comprendida entre 20 y 30m  
 Todas las señales irán acompañadas de un alumbrado de emergencia que garanticen su visibilidad en caso de fallo del suministro al alumbrado normal.

**DISPOSICIONES GENERALES DE CONTROL DE INCENDIOS**  
 Los equipos de detección y extinción estarán conectados a la central de control de incendios, que recibirá y coordinará toda la información de la instalación. Se encargará de:  
 -Asegurar la alimentación eléctrica de los elementos incluso si falla la red  
 -Recibir, evaluar y localizar las señales de pulsadores, detectores y demás dispositivos conectados a ella, localizando el lugar en el que se ha producido la alarma.  
 - Activar los dispositivos de alarma y de mando de las instalaciones de extinción, así como de cierre de puertas, paro de las instalaciones de ventilación, etc  
 - Vigilar la instalación y sus defectos por rotura de líneas, fallos de alimentación, etc

**SI1\_ PROPAGACIÓN INTERIOR**  
**USO PREVISTO ADMINISTRATIVO Y PÚBLICA CONCURRENCIA**  
**-COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO**  
 Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 del DB SI. En este caso se admite un único sector de incendio por ser un edificio administrativo protegido con instalación automática de extinción por lo que según se establece se pueden duplicar dichas superficies máximas establecidas, (hasta 5000m<sup>2</sup>). Además según DB-SI tabla 1.1, un espacio diáfano puede constituir un único sector de incendios que supere los límites de superficie construida que se establecen, siempre que al menos el 90% de ésta se desarrolle en una planta y sus salidas comuniquen directamente con espacio libre exterior, al menos el 75 % de su perímetro sea fachada y no exista sobre dicho recinto ninguna zona habitable. Además no se necesitan escaleras protegidas puesto que el recorrido de evacuación descendente es h<14 m ( 7,08m en este caso). También se tiene en cuenta la tabla 3.1 "validez de las salidas de planta situadas en planta distinta a la considerada" en donde se contempla la posibilidad de que exista una planta abierta a otras comunicadas a través de escaleras no protegidas, carezca de salidas de planta situadas en ella misma, ya que dichas escaleras no podrían considerarse como tales, pero cumpliendo la premisa en el que los límites de los recorridos de

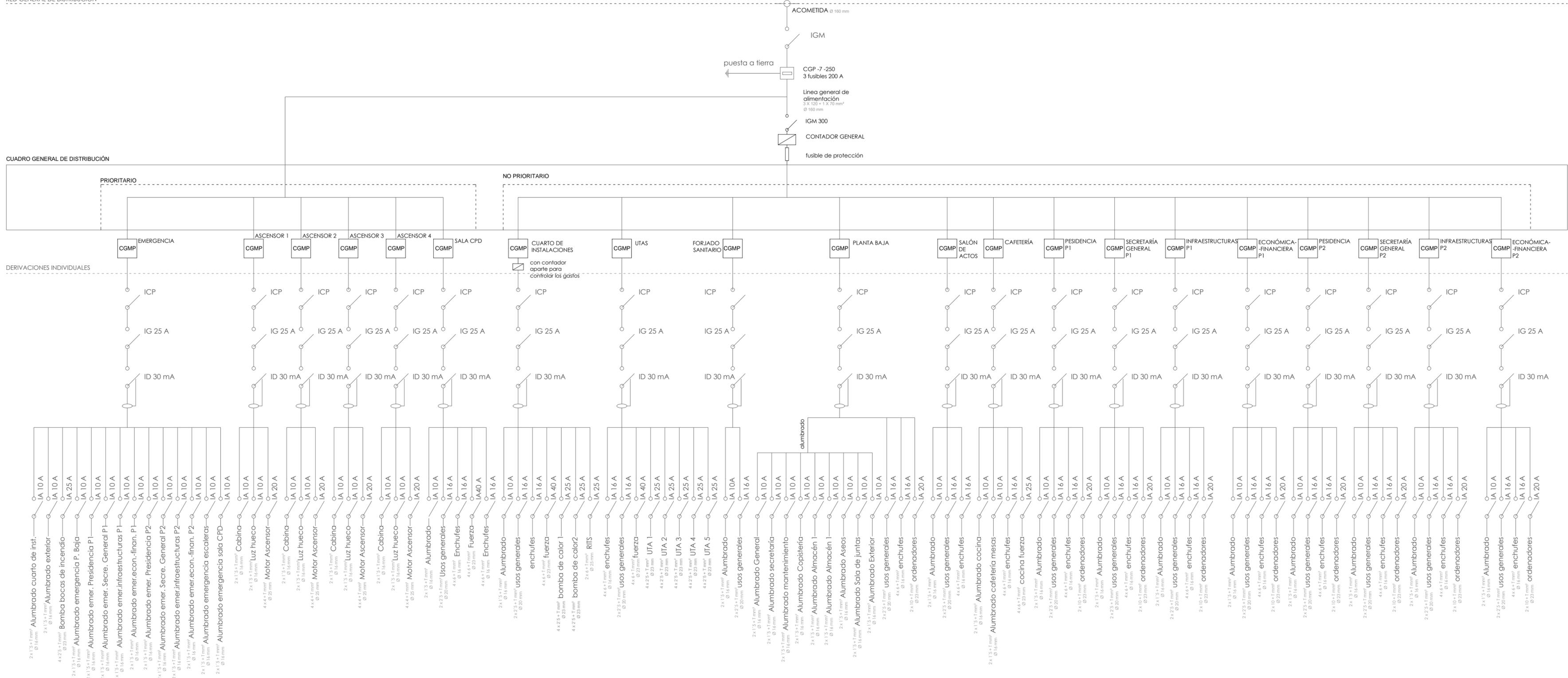
evacuación deben cumplirse desde todo origen de evacuación de una planta hasta alguna salida segura " salida de planta y en nuestro caso salida directa al exterior segura" y que para ello pueden considerarse, tanto las que estén situadas en dicha planta, como las situadas en otra.  
 La resistencia al fuego de paredes y techos que delimitan sector de incendios  
 -Administrativo h<15m EI60  
 -Pública Concurrencia h<15m EI90  
**LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL**  
 En este caso se consideran todas las estancia de riesgo bajo. Se considerarán de riesgo medio las estancia de cuarto de instalaciones, almacenes y sala de CPD.  
 Condiciones de los locales de riesgo bajo  
 -Estructura portante R90  
 -Paredes y techos EI90  
 -Puertas de comunicación EI2-45-C5.  
 Condiciones de los locales de riesgo medio  
 -Estructura portante R120  
 -Paredes y techos EI120  
 -Puertas de comunicación 2xEI2-30-C5

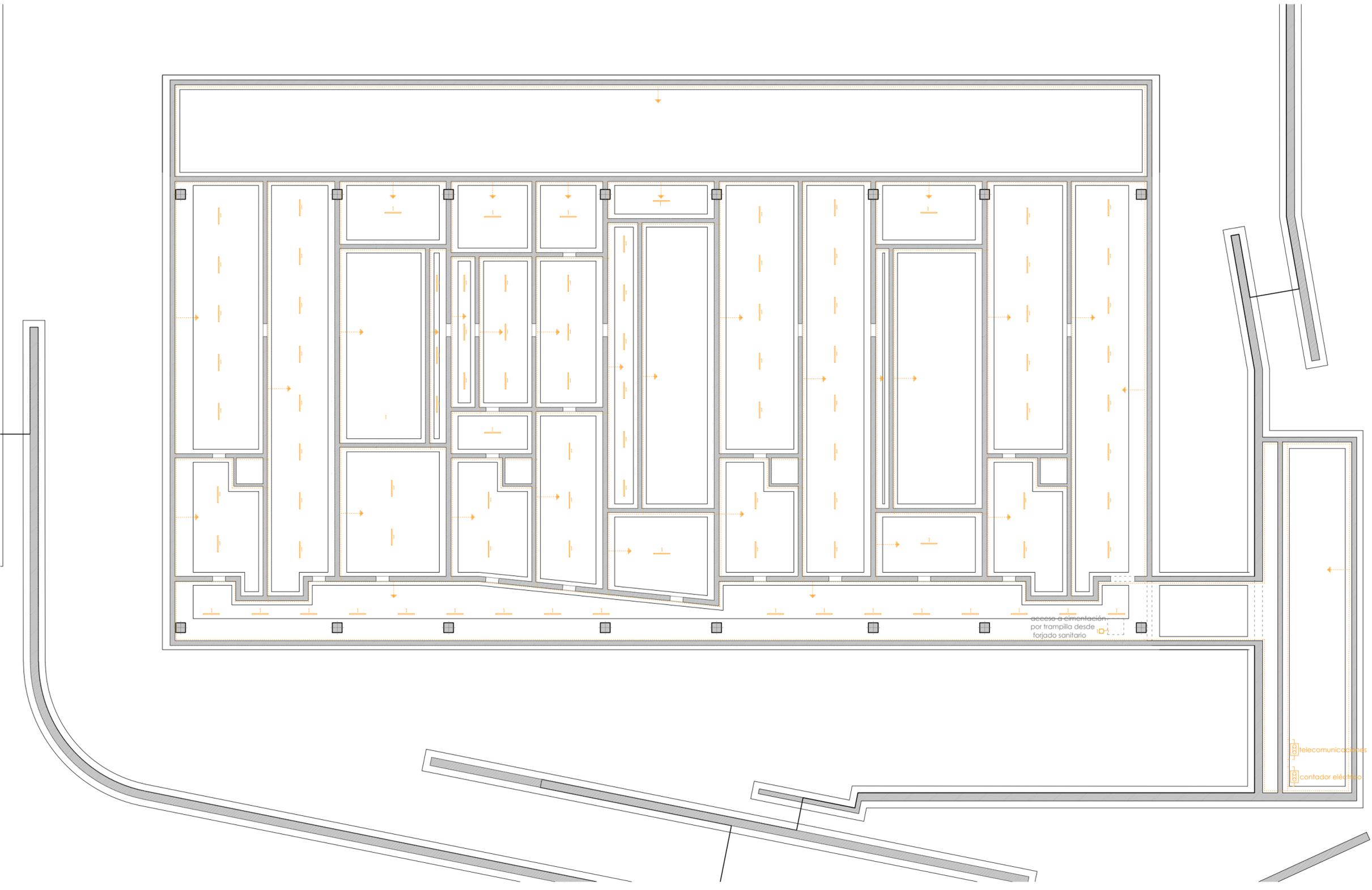
**SI2\_ PROPAGACIÓN EXTERIOR**  
**MEDIANERÍAS Y FACHADAS**  
 Los elementos verticales del edificio deben ser EI60  
**CUBIERTAS**  
 Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego REI60.

**SI3\_ EVACUACIÓN DE OCUPANTES**  
**-MEDIANERÍAS Y FACHADAS**  
 Cada una de las zonas del edificio se considera con un uso específico a efectos de calcular la ocupación. Se tendrá en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas considerando el régimen de actividad y de uso previsto. (Ver cuadro de ocupación del edificio)  
**-NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN**  
 Planta o recinto que dispone de más de una salida por planta: Longitud máxima 50m en general. Además se cumple la premisa de los 25 m hasta encontrar una salida alternativa. Todo ello teniendo en cuenta que se coloca instalación de extinción automática los recorridos de evacuación pueden aumentarse en un 25% ( por tanto 62,5 m y 31,25m respectivamente).  
 El sistema de instalación de extinción automática que se usará será mediante agua pulverizada.  
 Los extintores portátiles se colocarán en cajeados especiales empotrados a la pared.  
**-DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN**  
 Todas las puertas situadas en recorridos de evacuación cumplen la limitación A>P/200 P>80. Los pasillos cumplen la limitación A>P/200  
**-SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN**  
 Se utilizarán las señales definidas en la norma UNE 23034:1998. Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo de "SALIDA".  
 Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo el origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o en los que existan alternativas que puedan inducir a error, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta

**SI4\_ INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**  
**-EN GENERAL**  
 -Extintores portátiles: a 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo el origen de evacuación.  
 -Ascensores de emergencia: No necesario  
**-PÚBLICA CONCURRENCIA**  
 -Bocas de incendio equipadas: No necesario spf<500m<sup>2</sup>  
 -Columna seca: No necesario h<24m  
 -Sistema de alarma: No necesario ocupación<500p  
 -Sistema de detección de incendio: No necesario spf<1000m<sup>2</sup>  
**-ADMINISTRATIVO**  
 -Bocas de incendio equipadas: Necesarias spf>2000m<sup>2</sup>, se colocarán como máximo a 50m de la siguiente boca de incendios y a 5m de cada una de las salidas de planta o edificio.  
 -Columna seca: No necesaria h<24m  
 -Sistema de alarma: Necesario spf > 1000m<sup>2</sup>  
 -Sistema de detección de incendios: necesario spf>2000m<sup>2</sup>  
 -Hidratantes exteriores: No necesario spf<5000m<sup>2</sup>.

**SI5\_ INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**  
 Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra deben cumplir las condiciones siguientes  
 .anchura mínima libre 3.5m  
 .altura mínima libre o gálibo 4.5m  
 .capacidad portante del vial 20kN/m<sup>2</sup>  
 - En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la froza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5.30m y 12.50m, con una anchura libre para circulación de 7.20m





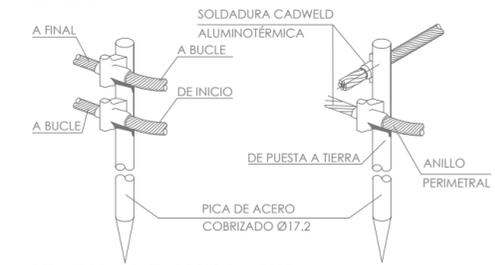
**LEYENDA DE ELECTRICIDAD**

- Conducción enterrada. Cable desnudo s=35mm<sup>2</sup> profundidad no inferior a 80 cm, pudiéndose disponer en el fondo de las zanjas de cimentación
- Pica de puesta a tierra. Se reparten a lo largo de la conducción conectadas a ésta y separadas a una distancia >4 m.
- Arquetas de conexión. Enlazará en derivación las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de ésta.
- Luminaria fluorescente estancia LUXISTAR T5 1/8 W IP65
- Interruptor estanco.

**DETALLES DE LA PUESTA A TIERRA**

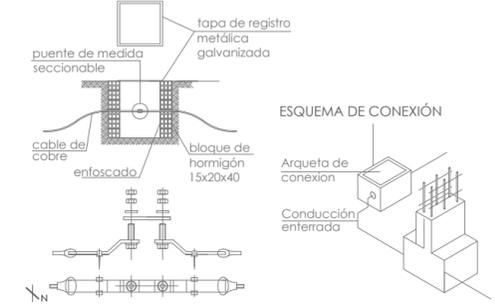
- IEP-1\_ Cable conductor de cobre desnudo de 35mm<sup>2</sup> de sección nominal. Cuerda circular con un máximo de 7 alambres. Resistencia eléctrica a 20°C no superior a 0,5140hm/Km. Se dispondrá en contacto con el terreno y a una profundidad no menos de 80cm a partir de la última zapata. Sus uniones se harán mediante soldadura aluminotérmica. Las estructuras metálicas y armaduras de muros o soportes de hormigón se soldarán, mediante un cable conductor, a la conducción enterrada, en puntos situados por encima de la solera o de la zapata. Esta conducción se podrá disponer en el fondo de las zanjas de cimentación.
- IEP-2\_ Electrodo de pica de acero recubierto de cobre. Diámetro 1,4 cm. Longitud 200cm. Soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotérmica. El hincado de la pica se efectuará con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetración sin roturas.
- IEP-3\_ Punto de puesta a tierra de cobre recubierto de cadmio de 2,5x33 cm y 0,4 cm de espesor, con apoyos de material aislante. A él se soldará, en uno de los extremos, el cable de la conducción enterrada y en otro, los cables conductores de las líneas principales de bajada a tierra del edificio.
- IEP-4\_ Conducción enterrada, enlazará todas las conexiones de puesta a tierra del edificio. Se situará a una profundidad no inferior a 80cm, pudiéndose disponer en el fondo de las zanjas de cimentación no a menos de 4m.
- IEP-5\_ La pica de puesta a tierra se utilizará para ampliar la eficacia de la conducción enterrada. Se repartirán proporcionalmente a lo largo de la conducción, conectadas a ésta y separadas a una distancia no menos de 4 metros.
- IEP-6\_ Arqueta de conexión, se empleará para hacer registrables las conexiones de la conducción enterrada de las líneas principales de bajada a tierra de las instalaciones y masas metálicas del edificio. Se comprobará anualmente su continuidad eléctrica en los puntos de puesta a tierra, y también de cada descarga eléctrica si el edificio tiene instalación de pararrayos.
- IEP-7\_ Puesta a tierra provisional enlazará, en derivación, las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento. Se dispondrá sobre el terreno.

**DETALLE DE UNIÓN PICA**



**DETALLE DE ARQUETA DE PUESTA A TIERRA**

Nota: arqueta y soldadura cadweld a realizar por contratista general



20 | 1:200

**CONEXIONES A LA PUESTA A TIERRA**

- La instalación de pararrayos
- La instalación de antena colectiva de TV y FM
- Los enchufes eléctricos y las masas eléctricas comprendidas en los aseos
- Las instalaciones de fantería y calefacción, depósitos, guas de ascensores y en general todo elemento metálico importante.
- Las estructuras metálicas y armaduras de muros y soportes de hormigón.

**ELEMENTOS CONSTITUYENTES DE LA PUESTA A TIERRA**

- Un anillo de conducción enterrada IEP-4 siguiendo el perímetro del edificio, al que se conectarán todas las puestas a tierra situadas en dicho perímetro.
- Un anillo de conducción enterrada IEP-4 que una todas las conexiones de puesta a tierra situadas en el interior del edificio.
- Un conjunto de picas de puesta a tierra IEP-5 cuyo número se determinará una vez conocida la naturaleza del terreno y la longitud total de conducción enterrada IEP-4.
- Podrá reducirse el número de picas de puesta a tierra aumentando la longitud de conducción enterrada IEP-4. Para ello podrán disponerse una serie de conducciones enterradas de dirección ortogonal a la definida en el apartado 2.
- Durante la ejecución de la obra, se realizará una puesta a tierra provisional formada por un cable conductor, que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento, y conductor IEP-1, que una las máquinas eléctricas y masas metálicas que no dispongan de doble aislamiento y conjunto de electrodos de pica cuyo número se determinará una vez conocida la naturaleza del terreno.

**NOTAS:**

- 1\_ EL circuito de puesta a tierra formará una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse ni masas ni elementos metálicos.
- 2\_ Los contactos deben disponerse limpios, sin humedad y de forma tal que no sea fácil que la acción del tiempo destruya por efectos electroquímicos las conexiones efectuadas. Por ello, se protegerán mediante envolventes que garanticen su durabilidad.
- 3\_ Se prohíbe intercalar en el circuito de tierra: seccionadores, fusibles e interruptores.

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO, INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD:**

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)  
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.  
(BOE18/09/2002)

Aplicación en Galicia del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.  
- ORDEN 23-JUL-03, de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio.

Fase de recepción de las instalaciones  
- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones.  
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones.  
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica  
RD 1955/2000; BOE 27/12/2000; Errores BOE 13/03/2001

Distancias a Líneas Eléctricas de Energía Eléctrica.  
- REAL DECRETO 1955/2000 de 1-DIC-00.  
- B.O.E. 27-DIC-00

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico  
- RESOLUCIÓN de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial  
- B.O.E.: 19-FEB-88  
Procedimientos para la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas de baja tensión  
- ORDEN de 7-JUL-97 de la Consellería de Industria. Xunta de Galicia  
- D.O.G.: 30-JUL-97

Código Técnico de la Edificación  
RD 314/2006; BOE 28/03/2006  
DB-SI. Seguridad en caso de incendio.  
DB HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación  
HS-SU 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación

UAECI



**LEYENDA DE ELECTRICIDAD**

- Acometida
- Línea de entrada enterrada
- Caja general de protección y medida
- Grupo contador en baja tensión
- Cuadro general de distribución
- CGMP EMERGENCIA
- CGMP ASCENSOR 1
- CGMP ASCENSOR 2
- CGMP ASCENSOR 3
- CGMP ASCENSOR 4
- CGMP SALA CPD
- CGMP CUARTO DE INSTALACIONES
- CGMP UTAS
- CGMP FORJADO SANITARIO
- CGMP PLANTA BAJA
- CGMP SALÓN DE ACTOS
- CGMP CAFETERÍA
- CGMP PRESIDENCIA DIRECCIÓN P1
- CGMP SECRETARÍA GENERAL P1
- CGMP INFRAESTRUCTURAS P1
- CGMP ECONÓMICA-FINANCIERA P1
- CGMP PRESIDENCIA DIRECCIÓN P2
- CGMP SECRETARÍA GENERAL P2
- CGMP INFRAESTRUCTURAS P2
- CGMP ECONÓMICA-FINANCIERA P2

- Toma de corriente de 16 A empotrada en suelo.
- Toma de corriente de 25A
- Interruptor estanco empotrado situado a 1,05 m del suelo.
- Interruptor de encendido para montaje empotrado situado a 1,05 m del suelo.
- Interruptor conmutado carac. idem al anterior pulsador.
- Interruptor de cruce de encendido carac. idem al anterior pulsador.
- Videoportero
- Toma de teléfono
- Toma de Televisión
- Toma de Datos
- Instalación de persiana automática

**LEYENDA DE ILUMINACIÓN**

- Luminaria exterior estanca empotrable en suelo Ø 15 cm.
- Luminaria exterior estanca empotrable en suelo transitable con vehículos Ø 15 cm.
- Luminaria empotrable en suelo Ø 15 cm.
- Sensor de luminosidad y presencia. Según la luminosidad exterior se regulará la iluminación interior.
- Sensor de presencia para iluminación de estancia.
- Luminaria estanca empotrable en techo Ø 15 cm.
- Luminaria empotrable en techo Ø 15 cm.
- Luminaria suspendida dim 120 mm. Oficinas h=2,20m; circulaciones h=3,00 m; cafetería 2,50 m.
- Luminaria LED 25.6x1000mm con cajeado empotrado.
- Luminaria fluorescente estanca LUXISTAR T5 1/8 W IP65.

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

Se diseña una instalación eléctrica para cubrir las necesidades del edificio para la Autoridad Portuaria en Punta Langosteira. La instalación se enlazará a la red general en la caja de acometida y la instalación de enlace interior partirá de la caja general de protección.

La acometida del edificio se realizará desde la red pública existente procedente del exterior de la parcela hacia el cuarto de instalaciones, así como el contador.

La caja general de protección (CGP) se colocará en el cuarto de instalaciones, así como el contador.

El cuadro general de distribución (CGD) estará también situado en el cuarto de instalaciones, así como el cuadro secundario propio de este cuarto. El CGD albergará los distintos interruptores de circuitos del edificio, tanto los de fuerza como los de alumbrado, conforme a la normativa vigente; albergará además un interruptor general y otro interruptor diferencial general. Se colocará el interruptor de control de potencia (ICP) integrado en el cuadro general.

A mayores se situarán distintos cuadros secundarios de distribución dependiendo de servicios y por plantas. Para los ascensores, se dispondrá también de un cuadro de distribución a parte. Las líneas de corriente discurren por falsos techos, por suelos y patinillos de instalaciones, quedando prohibida su distribución por la cara superior de los forjados.

Las derivaciones empotradas se llevarán por las canalizaciones dispuestas para tal efecto, no debiendo atravesar éstas ni perforar elementos estructurales. La disposición del cableado hacia los enchufes e interruptores se realizará con trazado vertical y siempre partiendo de la línea superior de alimentación y perpendiculares en un plano.

**ALTURA DE LOS MECANISMOS:**  
 La altura de colocación de los mecanismos con respecto al suelo acabado será  
 - Tomas de corriente: empotradas en suelo/15cm  
 - Mecanismos: 105cm

**MEMORIA DE ILUMINACIÓN**

La finalidad de esta instalación eléctrica es la de conseguir el mayor confort y menos consumo de energía para la iluminación, se opta por colocar luminarias colgadas regulables en luminosidad, en oficinas y puestos de trabajo, la intensidad de la luz es regulable tanto mediante un pulsador, como mecánicamente gracias a unos sensores de iluminación para las zonas comunes, así mismo esta luminaria combina luz directa e indirecta, y en los apliques de pared se usarán focos regulables en posición y luminosidad.

La iluminación exterior se resuelve con uplights estancos que se activan desde el interior desde el punto de control.

Para las zonas de trabajo común, oficinas y corredores se plantean luminarias LED STRAK LLE con convertidor TRIDONIC de instalación suspendida 120cm de aluminio de extrusión que colgarán del techo y quedarán vistas.

Dentro de las zonas húmedas como aseos se colocarán Downlights, que se activan con unos sensores de presencia.

Cocina y almacenes tendrán luminarias fijas, indirectas y con dispersor empotradas en falso techo.

Para el área de estar de la cafetería se colocarán luminarias suspendidas de 100/120 cm alternándose con el falso techo acústico.

A lo largo de todo el perímetro de la cercha de cada volumen y el perímetro de planta baja se plantean luminarias para iluminación general indirecta compuesta por tubos LED en cuerpo de fundición de aluminio blanco Neutro con una vida útil >40.000 h y potencia de 18W con dimensiones de 25.6x1000mm.

A todo lo largo del edificio en planta baja se colocan luminarias empotrables en el suelo.

Para el cálculo de la iluminación, se procurará aprovechar al máximo la luz solar. Las luces a colocar serán tipo LED, y color blanco neutro.

**CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN**

1. Todos los elementos de la instalación, así como los elementos constructivos que los acogen, cumplirán el DB.SI 1 ap.2. Seguridad en Caso de Incendio.
2. El paso de las líneas se hará por tabiques y falsos techos siempre.
3. En ningún caso las líneas de electricidad atravesarán o transcurrirán paralelamente a la estructura.
4. El cableado de enchufes e interruptores se realizará en la cámara existente entre el muro y la placa de yeso.
5. Las instalaciones empotradas utilizarán canalizaciones de PVC flexible de doble capa.
6. Para sujeción y soporte de las canalizaciones eléctricas se utilizarán abrazaderas y bridas de PVC.
7. Se buscará siempre la opción más económica, limpia, de facilidad de montaje y que respete el medioambiente.

**SITUACIÓN DE LA RED DE SUMINISTRO**

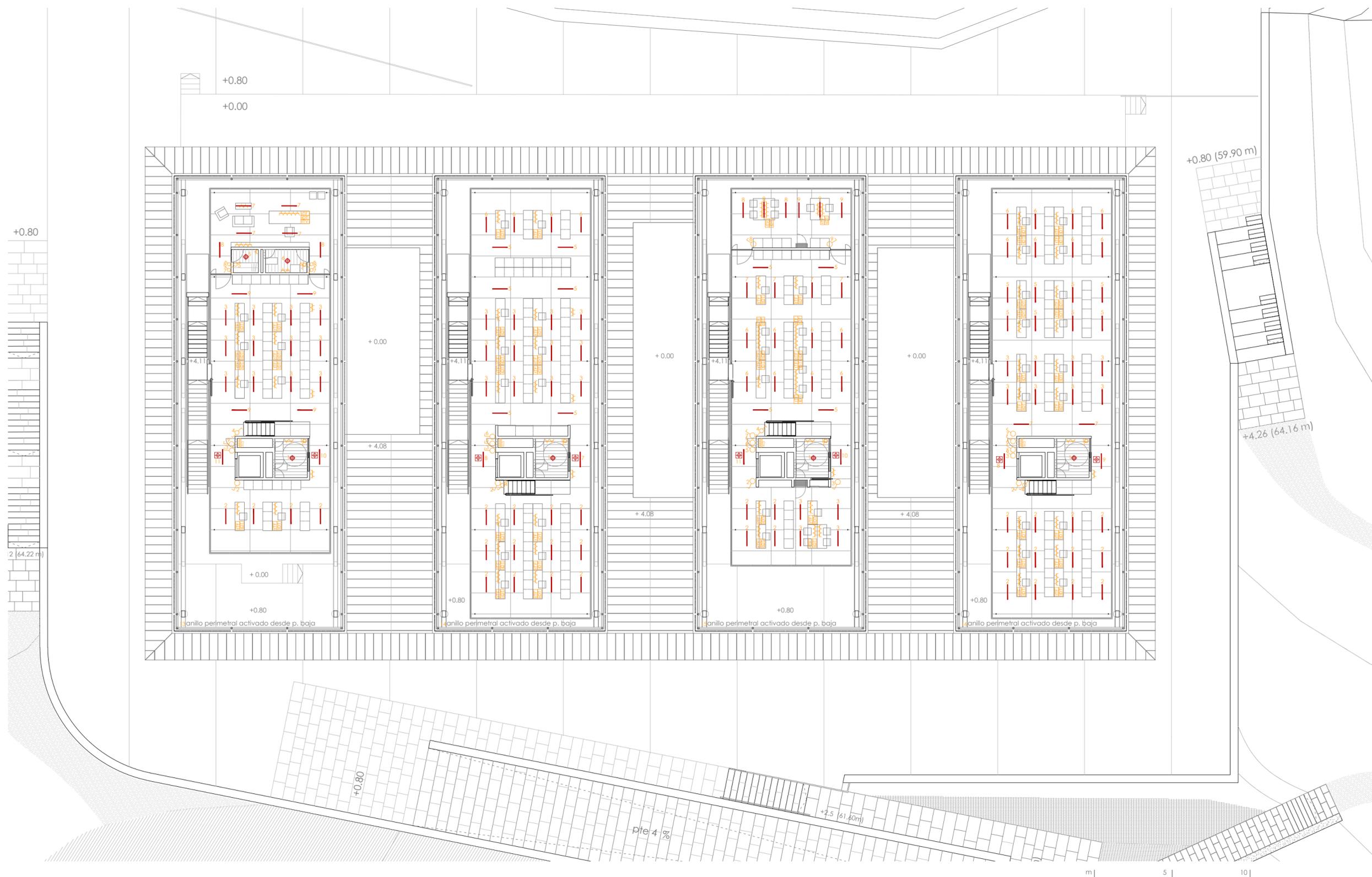
Realizará el suministro de la energía eléctrica la compañía Unión Fenosa S.A. siendo el suministro trifásico (3fases+neutro), a la tensión de 400/230 v y frecuencia de 50hz, en la vía pública existente infraestructuras en baja y media tensión propiedad de la compañía eléctrica y canalizaciones hasta las inmediaciones de la fachada del edificio.

**INSTALACIÓN DE AUDIOVISUALES, ANTENAS, RED DE INTERNET**

Se prevé el tendido de una red de transmisión de datos que discurrirá por las canalizaciones del tabique/falso techo desde las cajas generales hasta los puntos de conexión finales. Se instalará un armario de entrada de antenas y red de internet que se conectará con la antena colectiva del edificio y con la red general de datos.

**INSTALACIÓN TELEFÓNICA**

La instalación estará ejecutada con conectores rj45 blindados y cable ftp clase 5 apantallado flexible. Toda conexión irá desde el conector hasta la central de la instalación para poder ser conectada a un teléfono o a un concentrador.



**LEYENDA DE ELECTRICIDAD**

- Acometida
- Línea de entrada enterrada
- Caja general de protección y medida
- Grupo contador en baja tensión
- Cuadro general de distribución
- CGMP EMERGENCIA
- CGMP ASCENSOR 1
- CGMP ASCENSOR 2
- CGMP ASCENSOR 3
- CGMP ASCENSOR 4
- CGMP SALA CPD
- CGMP CUARTO DE INSTALACIONES
- CGMP UTAS
- CGMP FORJADO SANITARIO
- CGMP PLANTA BAJA
- CGMP SALÓN DE ACTOS
- CGMP CAFETERÍA
- CGMP PRESIDENCIA DIRECCIÓN P1
- CGMP SECRETARÍA GENERAL P1
- CGMP INFRAESTRUCTURAS P1
- CGMP ECONÓMICA-FINANCIERA P1
- CGMP PRESIDENCIA DIRECCIÓN P2
- CGMP SECRETARÍA GENERAL P2
- CGMP INFRAESTRUCTURAS P2
- CGMP ECONÓMICA-FINANCIERA P2
- Toma de corriente de 16 A empotrada en suelo.
- Toma de corriente de 25A
- Interruptor estanco empotrado situado a 1,05 m del suelo.
- Interruptor de encendido para montaje empotrado situado a 1,05 m del suelo.
- Interruptor conmutado carac. idem al anterior pulsador.
- Interruptor de cruce de encendido carac. idem al anterior pulsador.
- Videoportero
- Toma de teléfono
- Toma de Televisión
- Toma de Datos
- Instalación de persiana automática

**LEYENDA DE ILUMINACIÓN**

- Luminaria exterior estanca empotrable en suelo Ø 15 cm.
- Luminaria exterior estanca empotrable en suelo transitible con vehículos Ø 15 cm.
- Luminaria empotrable en suelo Ø 15 cm.
- Sensor de luminosidad y presencia. Según la luminosidad exterior se regulará la iluminación interior.
- Sensor de presencia para iluminación de estancia.
- Luminaria estanca empotrable en techo Ø 15 cm.
- Luminaria empotrable en techo Ø 15 cm.
- Luminaria suspendida dim 120 mm. Oficinas h=2,20m; circulaciones h=3,00 m; cafetería 2,50 m.
- Luminaria LED 25.6x1000mm con cajeado empotrado.
- Luminaria fluorescente estanca LUXISTAR T5 1/8 W IP65.

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

Se diseña una instalación eléctrica para cubrir las necesidades del edificio para la Autoridad Portuaria en Punta Langosteira. La instalación se enlazará a la red general en la caja de acometida y la instalación de enlace interior partirá de la caja general de protección.

La acometida del edificio se realizará desde la red pública existente procedente del exterior de la parcela hacia el cuarto de instalaciones, así como el contador.

La caja general de protección (CGP) se colocará en el cuarto de instalaciones, así como el contador.

El cuadro general de distribución (CGD) estará también situado en el cuarto de instalaciones, así como el cuadro secundario propio de este cuarto. El CGD albergará los distintos interruptores de circuitos del edificio, tanto los de fuerza como los de alumbrado, conforme a la normativa vigente; albergará además un interruptor general y otro interruptor diferencial general. Se colocará el interruptor de control de potencia (ICP) integrado en el cuadro general.

A mayores se sitúan distintos cuadros secundarios de distribución dependiendo de servicios y por plantas. Para los ascensores, se dispondrá también de un cuadro de distribución a parte. Las líneas de corriente discurren por falsos techos, por suelos y patinillos de instalaciones, quedando prohibida su distribución por la cara superior de los forjados.

Las derivaciones empotradas se llevarán por las canalizaciones dispuestas para tal efecto, no debiendo atravesar éstas ni perforar elementos estructurales. La disposición del cableado hacia los enchufes o interruptores se realizará con trazado vertical y siempre partiendo de la línea superior de alimentación y perpendiculares en un plano.

**ALTURA DE LOS MECANISMOS:**  
 La altura de colocación de los mecanismos con respecto al suelo acabado será  
 - Tomas de corriente: empotrados en suelo/15cm  
 - Mecanismos: 105cm

**MEMORIA DE ILUMINACIÓN**

La finalidad de esta instalación eléctrica es la de conseguir el mayor confort y menos consumo de energía para la iluminación, se opta por colocar luminarias colgadas regulables en luminosidad, en oficinas y puestos de trabajo, la intensidad de la luz es regulable tanto mediante un pulsador, como mecánicamente gracias a unos sensores de iluminación para las zonas comunes, así mismo esta luminaria combina luz directa e indirecta, y en los apliques de pared se usarán focos regulables en posición y luminosidad.

La iluminación exterior se resuelve con uplights estancos que se activan desde el interior desde el punto de control.

Para las zonas de trabajo común, oficinas y corredores se plantean luminarias LED STRAK LLE con convertidor TRIDONIC de instalación suspendida 120cm de aluminio de extrusión que colgarán del techo y quedarán vistas.

Dentro de las zonas húmedas como aseos se colocarán Downlights, que se activan con unos sensores de presencia.

Cocina y almacenes tendrán luminarias fijas, indirectas y con dispersor empotradas en falso techo.

Para el área de estar de la cafetería se colocarán luminarias suspendidas de 100/120 cm alternándose con el falso techo acústico.

A lo largo de todo el perímetro de la cercha de cada volumen y el perímetro de planta baja se plantean luminarias para iluminación general indirecta compuesta por tubos LED en cuerpo de fundición de aluminio blanco Neutro con una vida útil >40.000 h y potencia de 18W con dimensiones de 25.6x1000mm.

A todo lo largo del edificio en planta baja se colocan luminarias empotrables en el suelo.

Para el cálculo de la iluminación, se procurará aprovechar al máximo la luz solar. Las luces a colocar serán tipo LED, y color blanco neutro.

**CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN**

1. Todos los elementos de la instalación, así como los elementos constructivos que los acogen, cumplirán el DB.SI 1 ap.2. Seguridad en Caso de Incendio.
2. El paso de las líneas se hará por tabiques y falsos techos siempre.
3. En ningún caso las líneas de electricidad atravesarán o transcurrirán paralelamente a la estructura.
4. El cableado de enchufes e interruptores se realizará en la cámara existente entre el muro y la placa de yeso.
5. Las instalaciones empotradas utilizarán canalizaciones de PVC flexible de doble capa.
6. Para sujeción y soporte de las canalizaciones eléctricas se utilizarán abrazaderas y bridas de PVC.
7. Se buscará siempre la opción más económica, limpia, de facilidad de montaje y que respete el medioambiente.

**SITUACIÓN DE LA RED DE SUMINISTRO**

Realizará el suministro de la energía eléctrica la compañía Unión Fenosa S.A. siendo el suministro trifásico (3fases+neutro), a la tensión de 400/230 v y frecuencia de 50hz, en la vía pública existente infraestructuras en baja y media tensión propiedad de la compañía eléctrica y canalizaciones hasta las inmediaciones de la fachada del edificio.

**INSTALACIÓN DE AUDIOVISUALES, ANTENAS, RED DE INTERNET**

Se prevé el tendido de una red de transmisión de datos que discurrirá por las canalizaciones del tabique/falso techo desde las cajas generales hasta los puntos de conexión finales. Se instalará un armario de entrada de antenas y red de internet que se conectará con la antena colectiva del edificio y con la red general de datos.

**INSTALACIÓN TELEFÓNICA**

La instalación estará ejecutada con conectores rj45 blindados y cable ftp clase 5 apantallado flexible. Toda conexión irá desde el conector hasta la central de la instalación para poder ser conectada a un teléfono o a un concentrador.



**LEYENDA DE ELECTRICIDAD**

- Acometida
- Línea de entrada enterrada
- Caja general de protección y medida
- Grupo contador en baja tensión
- Cuadro general de distribución
- CGMP EMERGENCIA
- CGMP ASCENSOR 1
- CGMP ASCENSOR 2
- CGMP ASCENSOR 3
- CGMP ASCENSOR 4
- CGMP SALA CPD
- CGMP CUARTO DE INSTALACIONES
- CGMP UTAS
- CGMP FORJADO SANITARIO
- CGMP PLANTA BAJA
- CGMP SALÓN DE ACTOS
- CGMP CAFETERÍA
- CGMP PRESIDENCIA DIRECCIÓN P1
- CGMP SECRETARÍA GENERAL P1
- CGMP INFRAESTRUCTURAS P1
- CGMP ECONÓMICA-FINANCIERA P1
- CGMP PRESIDENCIA DIRECCIÓN P2
- CGMP SECRETARÍA GENERAL P2
- CGMP INFRAESTRUCTURAS P2
- CGMP ECONÓMICA-FINANCIERA P2
- Toma de corriente de 16 A empotrada en suelo.
- Toma de corriente de 25A
- Interruptor estanco empotrado situado a 1,05 m del suelo.
- Interruptor de encendido para montaje empotrado situado a 1,05 m del suelo.
- Interruptor conmutado carac. idem al anterior pulsador.
- Interruptor de cruce de encendido carac. idem al anterior pulsador.
- Videoportero
- Toma de teléfono
- Toma de Televisión
- Toma de Datos
- Instalación de persiana automática

**LEYENDA DE ILUMINACIÓN**

- Luminaria exterior estanca empotrable en suelo Ø 15 cm.
- Luminaria exterior estanca empotrable en suelo transitable con vehículos Ø 15 cm.
- Luminaria empotrable en suelo Ø 15 cm.
- Sensor de luminosidad y presencia. Según la luminosidad exterior se regulará la iluminación interior.
- Sensor de presencia para iluminación de estancia.
- Luminaria estanca empotrable en techo Ø 15 cm.
- Luminaria empotrable en techo Ø 15 cm.
- Luminaria suspendida dim 120 mm. Oficinas h=2,20m; circulaciones h=3,00 m; cafetería 2,50 m.
- Luminaria LED 25.6x1000mm con cajeado empotrado.
- Luminaria fluorescente estanca LUXISTAR T5 1/8 W IP65.

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN**

Se diseña una instalación eléctrica para cubrir las necesidades del edificio para la Autoridad Portuaria en Punta Langosteira. La instalación se enlazar a la red general en la caja de acometida y la instalación de enlace interior partirá de la caja general de protección.

La acometida del edificio se realizará desde la red pública existente procedente del exterior de la parcela hacia el cuarto de instalaciones, así como el contador.

La caja general de protección (CGP) se colocará en el cuarto de instalaciones, así como el contador.

El cuadro general de distribución (CGD) estará también situado en el cuarto de instalaciones, así como el cuadro secundario propio de este cuarto. El CGD albergará los distintos interruptores de circuitos del edificio, tanto los de fuerza como los de alumbrado, conforme a la normativa vigente; albergará además un interruptor general y otro interruptor diferencial general. Se colocará el interruptor de control de potencia (ICP) integrado en el cuadro general.

A mayores se sitúan distintos cuadros secundarios de distribución dependiendo de servicios y por plantas. Para los ascensores, se dispondrá también de un cuadro de distribución a parte. Las líneas de corriente discurren por falsos techos, por suelos y patinillos de instalaciones, quedando prohibida su distribución por la cara superior de los forjados.

Las derivaciones empotradas se llevarán por las canalizaciones dispuestas para tal efecto, no debiendo atravesar éstas ni perforar elementos estructurales. La disposición del cableado hacia los enchufes o interruptores se realizará con trazado vertical y siempre partiendo de la línea superior de alimentación y perpendiculares en un plano.

**ALTURA DE LOS MECANISMOS:**  
 La altura de colocación de los mecanismos con respecto al suelo acabado será  
 - Tomas de corriente: empotrados en suelo/15cm  
 - Mecanismos: 105cm

**MEMORIA DE ILUMINACIÓN**

La finalidad de esta instalación eléctrica es la de conseguir el mayor confort y menos consumo de energía para la iluminación, se opta por colocar luminarias colgadas regulables en luminosidad, en oficinas y puestos de trabajo, la intensidad de la luz es regulable tanto mediante un pulsador, como mecánicamente gracias a unos sensores de iluminación para las zonas comunes, así mismo esta luminaria combina luz directa e indirecta, y en los apliques de pared se usarán focos regulables en posición y luminosidad.

La iluminación exterior se resuelve con uplights estancos que se activan desde el interior desde el punto de control.

Para las zonas de trabajo común, oficinas y corredores se plantean luminarias LED STRAK LLE con convertidor TRIDONIC de instalación suspendida 120cm de aluminio de extrusión que colgarán del techo y quedarán vistas.

Dentro de las zonas húmedas como aseos se colocarán Downlights, que se activan con unos sensores de presencia.

Cocina y almacenes tendrán luminarias fijas, indirectas y con dispersor empotradas en falso techo.

Para el área de estar de la cafetería se colocarán luminarias suspendidas de 100/120 cm alternándose con el falso techo acústico.

A lo largo de todo el perímetro de la cercha de cada volumen y el perímetro de planta baja se plantean luminarias para iluminación general indirecta compuesta por tubos LED en cuerpo de fundición de aluminio blanco Neutro con una vida útil >40.000 h y potencia de 18W con dimensiones de 25.6x1000mm.

A todo lo largo del edificio en planta baja se colocan luminarias empotrables en el suelo.

Para el cálculo de la iluminación, se procurará aprovechar al máximo la luz solar. Las luces a colocar serán tipo LED, y color blanco neutro.

**CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN**

1. Todos los elementos de la instalación, así como los elementos constructivos que los acogen, cumplirán el DB.SI 1 ap.2. Seguridad en Caso de Incendio.
2. El paso de las líneas se hará por tabiques y falsos techos siempre.
3. En ningún caso las líneas de electricidad atravesarán o transcurrirán paralelamente a la estructura.
4. El cableado de enchufes e interruptores se realizará en la cámara existente entre el muro y la placa de yeso.
5. Las instalaciones empotradas utilizarán canalizaciones de PVC flexible de doble capa.
6. Para sujeción y soporte de las canalizaciones eléctricas se utilizarán abrazaderas y bridas de PVC.
7. Se buscará siempre la opción más económica, limpia, de facilidad de montaje y que respete el medioambiente.

**SITUACIÓN DE LA RED DE SUMINISTRO**

Realizará el suministro de la energía eléctrica la compañía Unión Fenosa S.A. siendo el suministro trifásico (3fases+neutro), a la tensión de 400/230 v y frecuencia de 50hz, en la vía pública existente infraestructuras en baja y media ten'ion propiedad de la compañía eléctrica y canalizaciones hasta las inmediaciones de la fachada del edificio.

**INSTALACIÓN DE AUDIOVISUALES, ANTENAS, RED DE INTERNET**

Se prevé el tendido de una red de transmisión de datos que discurrirá por las canalizaciones del tabique/falso techo desde las cajas generales hasta los puntos de conexión finales. Se instalará un armario de entrada de antenas y red de internet que se conectará con la antena colectiva del edificio y con la red general de datos.

**INSTALACIÓN TELEFÓNICA**

La instalación estará ejecutada con conectores rj45 blindados y cable ftp clase 5 apantallado flexible. Toda conexión irá desde el conector hasta la central de la instalación para poder ser conectada a un teléfono o a un concentrador.