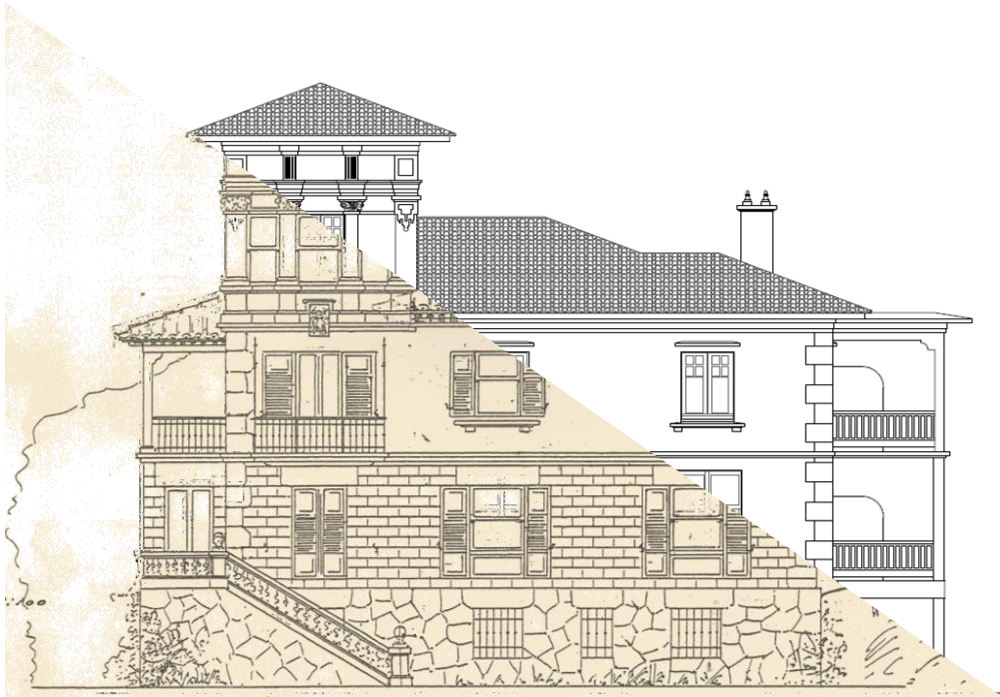


PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA
UNIFAMILIAR
c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA



I. MEMORIA

Alumno: Javier J. Rodríguez Salgado

Tutor: Prof. D. Manuel Porta Rodríguez

Julio 2014

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

Resumo:

Proxecto Básico e de Execución de Rehabilitación e cambio de uso de vivenda illada a hotel na rúa Avenida de la Habana 23-24, A Coruña.

Partindo dunha edificación de vivenda illada, tipo Cidade Xardín, de planta baixa, primeira, segunda e torre pretendese, mediante a súa rehabilitación, convertila nun Hotel*** de cidade. Esta edificación é idónea para este fin, dada a súa singularidade en canto a superficie edificada, superficie de parcela destinada a xardín e a súa ubicación no entorno urbanístico da cidade da Coruña.

Palabras clave:

Rehabilitación, cambio de uso de vivenda illada a hotel.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

Resumen:

Proyecto Básico y de Ejecución de Rehabilitación y cambio de uso de vivienda unifamiliar a hotel en c/ Avenida de la Habana 23-24, La Coruña.

Partiendo de una edificación de vivienda unifamiliar, tipo Ciudad Jardín, de planta baja, primera, segunda y torre se pretende, mediante su rehabilitación, convertirla en un Hotel*** de ciudad. Esta edificación es idónea para este destino, dada su singularidad en cuanto a superficie edificada, superficie de parcela destinada a jardín y su ubicación en el entorno urbanístico de la ciudad de La Coruña.

Palabras clave:

Rehabilitación, cambio de uso de vivienda unifamiliar a hotel.

Abstract:

Basic and Execution Project for the Rehabilitation and change of use to hotel of a single house building, in 23-24 La Habana Avenue of the city of Corunna, in Spain.

Based on a single house of urban garden type, composed of ground floor, first and second floors and a singular tower, it is pretend to turn the building into a "3 stars" category urban Hotel. This building is best-suited for the new use, due to its singularity regarding to the builded area and garden extent, and its location in the urban surrounding of the city of Corunna.

Key words:

Rehabilitation, change of use from a single house to hotel.

I. MEMORIA

| | |
|--|-----------|
| <hr/> 0. OBJETO DE TRABAJO <hr/> | |
| 1. MEMORIA DESCRIPTIVA | 1 |
| 1.1. AGENTES | 1 |
| 1.2. INFORMACIÓN PREVIA | 1 |
| 1.2.1. HISTORIA DEL EDIFICIO | 1 |
| 1.2.2. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA | 2 |
| 1.2.3. DATOS DEL EDIFICIO | 2 |
| 1.3. ESTADO ACTUAL | 3 |
| 1.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO | 3 |
| 1.3.2. ESTUDIO DE SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN | 4 |
| 1.3.3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO | 5 |
| 1.3.4. ESTUDIO PATOLÓGICO | 9 |
| 1.4. ESTADO REFORMADO | 16 |
| 1.4.1. PROGRAMA DE NECESIDADES | 16 |
| 1.4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO | 16 |
| 1.4.3. CUADRO DE SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN | 18 |
| 1.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO | 19 |
| 1.5.1. LIMITACIONES DEL EDIFICIO | 19 |
| <hr/> | |
| 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA | 20 |
| 2.1. ACTUACIONES PREVIAS | 20 |
| 2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS | 20 |
| 2.2.1. RAMPAS | 20 |
| 2.3. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO | 21 |
| 2.4. SISTEMA ESTRUCTURAL | 21 |
| 2.4.1. ESTRUCTURA DE PIEDRA | 21 |
| 2.4.2. FORJADO DE HORMIGÓN | 21 |
| 2.4.3. MURO DE BLOQUE DE HORMIGÓN | 21 |
| 2.4.4. ESTRUCTURA DE MADERA | 22 |
| 2.5. SISTEMA ENVOLVENTE | 22 |
| 2.5.1. MUROS DE CERRAMIENTO | 22 |
| 2.5.2. CUBIERTA | 22 |
| 2.6. SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN | 23 |
| 2.6.1. PARTICIONES VERTICALES | 23 |
| 2.6.2. PARTICIONES HORIZONTALES | 23 |
| 2.7. SISTEMAS DE ACABADOS | 23 |
| 2.7.1. EXTERIORES | 23 |
| 2.7.2. INTERIORES | 24 |
| 2.8. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES | 24 |
| 2.8.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA | 24 |
| 2.8.2. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA | 25 |
| 2.8.3. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO | 25 |
| 2.8.4. INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN | 26 |
| 2.8.5. INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA | 27 |
| 2.9. URBANIZACIÓN | 27 |
| 2.10. ELEMENTOS A REUTILIZAR | 27 |
| 2.10.1. MOBILIARIO COCINA | 27 |
| 2.10.2. SANITARIOS | 28 |
| 2.10.3. CARPINTERÍAS | 28 |
| 2.10.4. EMISORES DE CALEFACCIÓN | 28 |
| 2.10.5. ELEMENTOS PARCELA | 29 |

| | |
|--|-----|
| 3. CUMPLIMIENTOS DEL CTE Y OTROS REGLAMENTOS | 30 |
| 3.1. CUMPLIMIENTOS DEL CTE | 30 |
| 3.2. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS | 31 |
| 4. ANEJOS | 32 |
| 4.1. ANEJO 1 DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL | 32 |
| 4.1.1. DB SE-M | 32 |
| 4.2. ANEJO 2 DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO | 40 |
| 4.2.1. SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR | 40 |
| 4.2.2. SI 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR | 41 |
| 4.2.3. SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES | 41 |
| 4.2.4. SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS | 42 |
| 4.2.5. SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS | 43 |
| 4.2.6. SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA | 43 |
| 4.3. ANEJO 3 DB-SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD | 44 |
| 4.3.1. SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS | 44 |
| 4.3.2. SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTOS | 48 |
| 4.3.3. SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO | 49 |
| 4.3.4. SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ILUMINACIÓN INADECUADA | 49 |
| 4.3.5. SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO SITUACIONES ALTA OCUPACIÓN | 49 |
| 4.3.6. SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO | 49 |
| 4.3.7. SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO | 49 |
| 4.3.8. SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR ACCIÓN DEL RAYO | 50 |
| 4.3.9. SUA 9: ACCESIBILIDAD | 50 |
| 4.4. ANEJO 4 DB-HS: SALUBRIDAD | 53 |
| 4.4.1. HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD | 53 |
| 4.4.2. HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS | 57 |
| 4.4.3. HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR | 57 |
| 4.4.4. HS 4: SUMINISTRO DE AGUA | 58 |
| 4.4.5. HS 5: INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS | 68 |
| 4.5. ANEJO 5 DB-HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO | 84 |
| 4.6. ANEJO 6 DB-HE: AHORRO DE ENERGÍA | 85 |
| 4.6.1. HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA | 85 |
| 4.6.2. HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS | 85 |
| 4.6.3. HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN | 93 |
| 4.6.4. HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA | 95 |
| 4.6.5. HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA | 96 |
| 4.7. ANEJO 7 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD | 97 |
| 4.8. ANEJO 8 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS | 108 |
| 4.8.1. NORMAS URBANÍSTICAS | 108 |
| 4.8.2. Normativa Gallega de Ordenación de los Establecimientos Hoteleros. D.267/1999 | 145 |
| 4.8.3. CUMPLIMIENTO DE LA L.O.E. | 145 |
| 4.9. ANEJO 9 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD | 146 |
| 4.9.1. DATOS DE LA OBRA | 146 |
| 4.9.2. DATOS TÉCNICOS DEL EMPLAZAMIENTO | 146 |
| 4.9.3. JUSTIFICACIÓN DEL EBSS | 147 |
| 4.9.4. R.D. 1627/1997 | 147 |
| 4.9.5. NORMATIVA APLICABLE | 154 |
| 4.9.6. PLIEGO DE CONDICIONES | 159 |
| 4.10. ANEJO 10 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD | 166 |
| 4.11. ANEJO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS | 176 |
| 4.12. ANEJO 12 CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA | 209 |
| 5. CONCLUSIÓN | |
| 6. CONTENIDO DEL CD | |

0. OBJETO DE TRABAJO

Proyecto de rehabilitación y reforma para cambio de uso de la vivienda situada en la Avenida de la Habana, en el enclave de Ciudad Jardín. Zona creada hace 90 años para la expansión de la ciudad. En las parcelas resultantes se permitían construir viviendas unifamiliares con espacios para jardín, en unas condiciones óptimas de emplazamiento, vistas (playa de Riazor, Torre de Hércules y a la Ciudad), y constructivas (con los mejores materiales y diseños de la época.

Se pretende:

- Desarrollar los conocimientos adquiridos con las asignaturas que conforman la enseñanza de Ingeniería de Edificación (Arquitectura Técnica adaptada al Plan Bolonia)
- Conseguir con las actuaciones a realizar la mejora de las condiciones:
 - Estructurales (cubierta)
 - De accesibilidad (accesos nuevos con rampas y ascensor)
 - Funcionales (redistribución interior)
 - Instalaciones (mejora de las dotaciones de agua, luz, saneamiento, calefacción)
 - Urbanización (zona esparcimiento jardín)
 - Patrimonio (reorganización del volumen exterior y volver al estado inicial)
- Evitando sustituir elementos y materiales que pueden ser rehabilitados, conservando las piezas originales existentes en la vivienda (escaleras, lareiras de piedra, suelos, zócalos,...)

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES:

Promotor: Hoteles R.S.

Proyectista: Javier J. Rodríguez Salgado

1.2. INFORMACIÓN PREVIA:

1.2.1. HISTORIA DEL EDIFICIO:

En 1924 se crea la Sociedad Coruñesa de Urbanización con el fin de construir una barriada nueva, levantada sobre el monte de Peruleiro, dominando la playa de Riazor, que se denominará "Ciudad Jardín".

Los que formaban esta sociedad entendieron que se ofrecía desde todos los chalets un insuperable espectáculo de la entrada de la Coruña, la Torre de Hércules y las playas.

Se delimitaron varias parcelas entre las calles Paseo de Ronda y Avenida de la Habana. En la zona de Paseo de Ronda se ejecutaron unas viviendas pareadas de coste asequible y las de la zona de Avenida de la Habana se vendieron sin construir.

Se cree que el único arquitecto de esta sociedad, Eduardo Rodríguez Losada-Rebellón, fue el primer propietario de la parcela N° 23-24, en la que construyó el edificio actual.

1.2.1.1. Dotaciones iniciales:

Todos los dormitorios disponían de una zona de aseo dotada con un lavabo.

En la entrada de planta baja, que era inicialmente la entrada de servicio, existían dos huecos (actualmente sólo uno):

- El más próximo a la entrada llega hasta la segunda planta desde donde se tiraba la ropa sucia para llevarla al lavadero existente en la planta baja.
- El otro tenía instalado un torno que se manejaba manualmente y servía para llevar la comida desde la cocina, donde tenía una puerta, hasta el office de planta primera para servir la comida en el comedor.

Como dato anecdótico se hace mención que, el Premio Nobel de Literatura 1989, Camilo José Cela Trulock residió en algunos momentos de su vida en esta casa, debido a su parentesco con el arquitecto.

1.2.2. ANTECEDENTES Y CONDICIONANTES DE PARTIDA:

Emplazamiento: Edificio singular situado en Ciudad Jardín, Avenida de la Habana 23-24, Ayuntamiento de La Coruña.

Normativa urbanística: Según informe realizado por el Departamento de Planeamiento del Servicio Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de La Coruña, a fecha 26 de diciembre de 2013; La parcela donde se ubica la vivienda, por el Plan General de Ordenación Municipal (PXOM 2013) es suelo urbano consolidado. La ordenanza de edificación de aplicación es el Art. 7.2.4.- Norma Zonal 4 "Colonias protegidas y núcleos tradicionales", Subzona 1-"Ciudad Jardín"

1.2.3. DATOS DEL EDIFICIO:

Tipología: Vivienda unifamiliar aislada compuesta por planta baja +2 + torreón, con una superficie de parcela de 1030 m²

Fecha de construcción: 1924

Arquitecto: Eduardo Rodríguez-Losada Rebellón

Materiales fachada: Revoco pintado con carpinterías de madera

Estado de conservación: Regular. ITE 640/351/2007

Propiedad privada

Protección existente: incluido en el Catálogo PXOM 1998

Interés de carácter histórico por ser ejemplo de vivienda tipo chalet de Ciudad Jardín coruñesa

Interés de carácter arquitectónico: Por su configuración desenvuelta en tres plantas de planta rectangular y torreón de planta cuadrada, con cubierta a cuatro aguas con aleros volados que coronan el conjunto, la cimentación funciona como muro de contención

Interés de carácter urbanístico: edificio que ayuda a configurar el carácter de Ciudad Jardín es la fachada a la Avenida de la Habana.

Interés de carácter dotacional:

| | |
|---|------|
| -Servicio médico Hospital Modelo-Belén: | 70m |
| -Parada de buses: | 20m |
| -Parada de taxis: | 120m |
| -Centro comercial y Casa del agua: | 120m |
| -Estadio Riazor: | 100m |
| -Farmacia: | 140m |
| -Gasolinera: | 190m |
| -Entidad financiera: | 350m |
| -Playa: | 500m |

1.3. ESTADO ACTUAL:

1.3.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL EDIFICIO:

El edificio se sitúa a + 2,20m sobre el nivel de la Avenida de la Habana, a la cual da la fachada principal (orientada al Norte), desnivel que se salva con las escaleras exteriores existentes entre el portal de acceso a la parcela y al jardín que rodea la edificación.

Fachada planta baja realizada en cachotería de granito y cemento, carpintería de madera con enrejado de los huecos, resto de plantas en bloque de hormigón con revoco pintado y adornos en hormigón y carpintería de madera. Cubierta formada por vigas, viguetas y entramado de madera, sobre el que se coloca la teja cerámica árabe.

La estructura está formada por muros de carga que forman cuatro celdas en todas las plantas. y los forjados son nervados formados por vigas de hormigón y la zona de compresión tiene una sección de 13 cm en el forjado techo planta baja y de 15 cm en planta primera y de 23 cm en planta segunda.

La escalera interior de planta baja-planta primera está realizada con una losa de hormigón y peldañado en madera, las exterior que comunica con el hall está realizada completamente en granito y la que comunica con la salita está realizada con losa de hormigón y peldañado en hormigón, con revestimiento de plaqueta cerámica. El resto de escaleras que comunican la planta primera, segunda y torre están realizadas completamente en madera de pino tea

Las particiones interiores están formadas por estos muros y con tabiquería de ladrillo (con enfoscado de cemento y pintado). La planta primera cuenta con acabados más señoriales en madera y cantería (la chimenea con el reloj), ya que esta planta era la principal en el diseño inicial.

1.3.2. ESTUDIO DE SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN:

Cuadro distribución por plantas de las estancias y sus superficies.

| Estancias | | Superficie útil (m2) | Superficie Construida (m2) |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|
| Planta baja | Salón | 26.94 | |
| | Cuarto de jugar | 10.84 | |
| | Baño PB | 5.27 | |
| | Entrada | 9.69 | |
| | Pasillo | 6.74 | |
| | Lavadero | 17.71 | |
| | Cuarto de la plancha | 9.48 | |
| | Despensa | 5.36 | |
| | Bodega | 0.94 | |
| | Cocina - Comedor | 23.81 | |
| | Escaleras | 1.51 | |
| | TOTAL | 118.29 | 151.97 |
| Planta Primera | Despacho | 15.78 | |
| | Habitación literas | 9.04 | |
| | Baño P1 ^a | 2.82 | |
| | Office | 11.32 | |
| | Pasillo | 6.97 | |
| | Hall | 25.66 | |
| | Salón | 18.92 | |
| | Comedor | 25.21 | |
| | Salita | 7.87 | |
| | Escaleras | 12.16 | |
| | Balcón | 3.23 | |
| | TOTAL | 138.98 | 184.62 |
| Planta Segunda | Habitación doble | 15.90 | |
| | Baño P2 ^a | 7.32 | |
| | Habitación principal | 23.25 | |
| | Habitación + Balcones | 24.04 | |
| | Pasillo | 11.89 | |
| | Habitación San Pedro | 15.05 | |
| | Habitación + Terraza | 23.88 | |
| | Escalera | 3.75 | |
| TOTAL | 125.08 | 168.95 | |
| Torre | Almacén | 15.90 | |
| | Desván | 80.56 | |
| | Torre | 18.90 | |
| | Escaleras | 11.02 | |
| | TOTAL | 126.56 | 198.79 |
| TOTAL VIVIENDA | | 508.91 | 704.33 |

1.3.3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



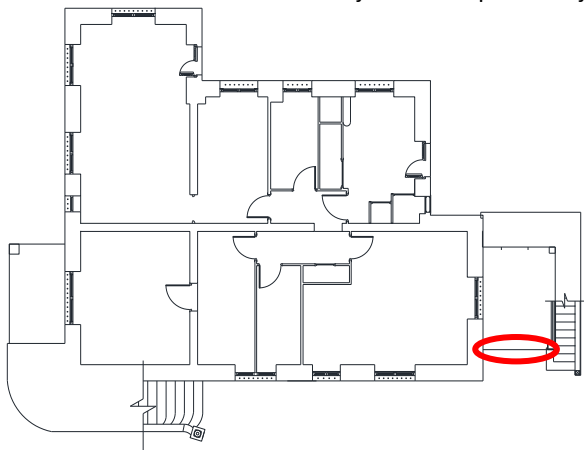




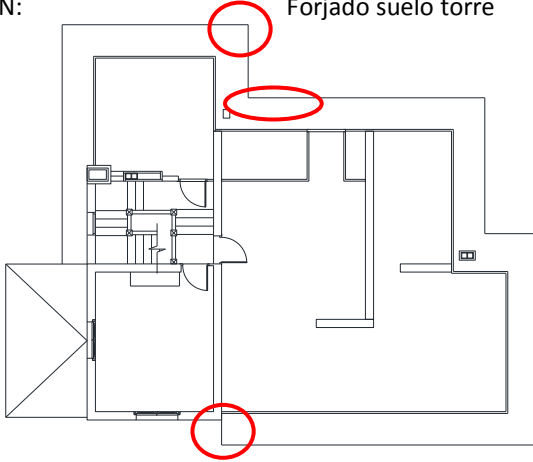






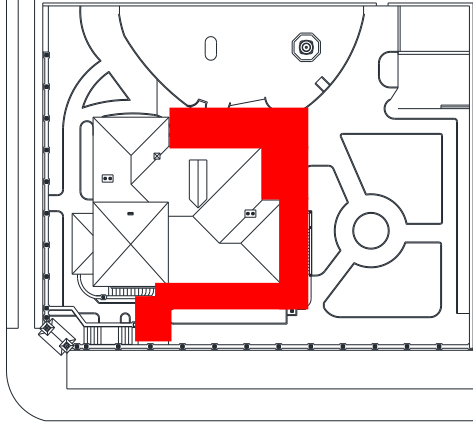


1.3.4. ESTUDIO PATOLÓGICO.

La vivienda tiene 90 años de antigüedad y presenta numerosas lesiones debido a su edad. Por lo que se va a tratar de subsanar en la medida de lo posible. Mediante la inspección visual realizamos una comprobación de la existencia de patologías en la edificación identificando tipo, grado de afectación y solución adoptada. Toda esta información se organiza en las siguientes fichas patológicas.

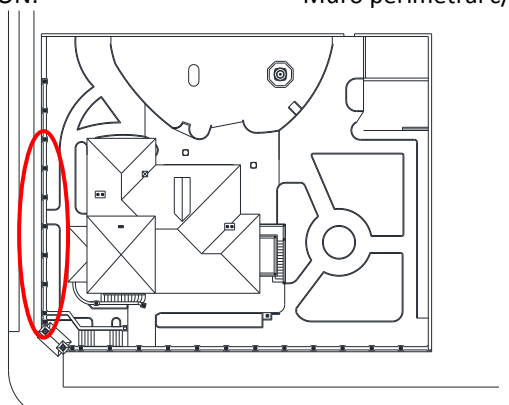


| | | |
|---|--|---|
| FICHA PATOLÓGICA | | Nº 1 |
| SITUACIÓN: Forjado techo planta baja | | |
|  | |  |
| FOTOGRAFÍAS | | |
|  | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA | | |
| Presenta unas grietas longitudinales en todo el elemento, paralelas a las armaduras, en la parte derecha se ha caído el revestimiento de la armadura aumentando su exposición al ambiente. | | |
| DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO | | |
| Viga de hormigón armado. | | |
| LOCALIZACIÓN | | EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE |
| Vertical <input type="checkbox"/> | Horizontal <input checked="" type="checkbox"/> | Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> |
| EXTENSIÓN | | |
| Puntual <input type="checkbox"/> | Zonal <input type="checkbox"/> | Extenso <input type="checkbox"/> Total <input checked="" type="checkbox"/> |
| DETERIORO | | |
| Muy Grave <input type="checkbox"/> | Grave <input checked="" type="checkbox"/> | Medio <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Muy leve <input type="checkbox"/> |
| CAUSA | | |
| Se debe a una porosidad excesiva del hormigón y la eventual presencia de coqueas y segregaciones, es decir, fallos en la impermeabilidad. | | |
| SOLUCIÓN | | |
| Eliminamos el hormigón saltadizo. Saneamos el acero oxidado por cepillado. Si se observa gran pérdida de sección se repone la misma con un acero paralelo soldado al existente. Se reconstruye la sección con un mortero epoxi y se realiza la capa de acabado. | | |

| | | |
|---|--|---|
| FICHA PATOLÓGICA | | Nº 2 |
| SITUACIÓN: | | |
|  | |  |
| FOTOGRAFÍAS | | |
|  | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA | | |
| Presenta revestimiento caído y oxidación en la armadura por su exposición al medio ambiente. | | |
| DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO | | |
| Forjado en voladizo de hormigón armado. | | |
| LOCALIZACIÓN | | EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE |
| Vertical <input type="checkbox"/> | Horizontal <input checked="" type="checkbox"/> | Alta <input type="checkbox"/> |
| | | Media <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Baja <input type="checkbox"/> |
| EXTENSIÓN | | |
| Puntual <input type="checkbox"/> | Zonal <input checked="" type="checkbox"/> | Extenso <input type="checkbox"/> |
| | | Total <input type="checkbox"/> |
| DETERIORO | | |
| Muy Grave <input type="checkbox"/> | Grave <input type="checkbox"/> | Medio <input type="checkbox"/> |
| | | Leve <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | Muy leve <input type="checkbox"/> |
| CAUSA | | |
| Se debe a una porosidad excesiva del hormigón y la eventual presencia de coqueas y segregaciones, es decir, fallos en la impermeabilidad. | | |
| SOLUCIÓN | | |
| Eliminamos el hormigón saltadizo. Saneamos el acero oxidado por cepillado. Si se observa gran pérdida de sección se repone la misma con un acero paralelo soldado al existente. Se reconstruye la sección con un mortero epoxi. | | |

| | | |
|---|--|---|
| FICHA PATOLÓGICA | | Nº 3 |
| SITUACIÓN: Generalizado en toda la cubierta | | |
|  | |  |
| FOTOGRAFÍAS | | |
|  | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA | | |
| Deterioro de gran parte de los elementos constructivos y de todo el entablado. En la superficie exterior existe vegetación. | | |
| DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO | | |
| Estructura de cubierta. vigas, viguetas y entablado en madera de roble y pino con teja cerámica fijada con mortero. | | |
| LOCALIZACIÓN | | EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE |
| Vertical <input type="checkbox"/> | Horizontal <input checked="" type="checkbox"/> | Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> |
| EXTENSIÓN | | |
| Puntual <input type="checkbox"/> | Zonal <input type="checkbox"/> | Extenso <input type="checkbox"/> Total <input checked="" type="checkbox"/> |
| DETERIORO | | |
| Muy Grave <input checked="" type="checkbox"/> | Grave <input type="checkbox"/> | Medio <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Muy leve <input type="checkbox"/> |
| CAUSA | | |
| Se debe a la filtración de agua debido a la mala elección de la solución constructiva. | | |
| SOLUCIÓN | | |
| Se procede a retirar la cubierta existente y construir otra de la misma tipología. | | |

| | | |
|--|--|---|
| FICHA PATOLÓGICA | | Nº 4 |
| SITUACIÓN: Generalizado en todo el pavimento | | |
|  | |  |
| FOTOGRAFÍAS | | |
|  | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA Agrietamiento, desniveles y musgos. | | |
| DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO Pavimento de cemento pintado. | | |
| LOCALIZACIÓN | | EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE |
| Vertical <input type="checkbox"/> | Horizontal <input checked="" type="checkbox"/> | Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> |
| EXTENSIÓN | | |
| Puntual <input type="checkbox"/> | Zonal <input type="checkbox"/> | Extenso <input type="checkbox"/> Total <input checked="" type="checkbox"/> |
| DETERIORO | | |
| Muy Grave <input type="checkbox"/> | Grave <input type="checkbox"/> | Medio <input checked="" type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Muy leve <input type="checkbox"/> |
| CAUSA Deterioro debido al uso y desgaste por las condiciones climáticas. | | |
| SOLUCIÓN Después de realizar todos los trabajos en la casa se procederá con la limpieza del suelo con chorro de arena a presión para sanear el pavimento y por medio de cemento con color ocre se cubrirá toda la zona con una nueva capa (con un desnivel del 1%). | | |

| | | |
|---|---|---|
| FICHA PATOLÓGICA | | Nº 5 |
| SITUACIÓN: Barandilla perimetral de balcones y escalera zona oeste | | |
| | | |
| FOTOGRAFÍAS | | |
| | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA | | |
| Presenta unas grietas longitudinales en gran parte de los elementos, se ha perdido en zonas el revestimiento de la armadura aumentando su exposición al ambiente. | | |
| DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO | | |
| Barandilla de cemento armado pintado en verde. | | |
| LOCALIZACIÓN | | EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE |
| Vertical <input checked="" type="checkbox"/> | Horizontal <input type="checkbox"/> | Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> |
| EXTENSIÓN | | |
| Puntual <input type="checkbox"/> | Zonal <input checked="" type="checkbox"/> | Extenso <input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/> |
| DETERIORO | | |
| Muy Grave <input type="checkbox"/> | Grave <input checked="" type="checkbox"/> | Medio <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Muy leve <input type="checkbox"/> |
| CAUSA | | |
| Se debe a una porosidad excesiva del cemento y la eventual presencia de coqueras y segregaciones, es decir, fallos en la impermeabilidad. | | |
| SOLUCIÓN | | |
| Debido al diseño de la rehabilitación, los elementos situados a la derecha que forman parte de la escalera, serán demolidos. | | |
| En el resto eliminamos el hormigón saltadizo y saneamos el acero oxidado por cepillado. | | |
| Si se observa gran pérdida de sección se elimina ese elemento y se repone por otro de la misma tipología. | | |
| Se reconstruyen las secciones con un mortero epoxi y se realiza la capa de acabado en pintura para exteriores color verde. | | |

| | | |
|---|--|---|
| FICHA PATOLÓGICA | | Nº 6 |
| SITUACIÓN: Muro perimetral c/Eduardo dato | | |
|  | |  |
| FOTOGRAFÍAS | | |
|  | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA | | |
| Grietas y desplazamiento en la barandilla exterior. | | |
| DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO | | |
| Muro perimetral de sillería de granito recibida con mortero de cemento y barandilla de hormigón. | | |
| LOCALIZACIÓN | | EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE |
| Vertical <input type="checkbox"/> | Horizontal <input checked="" type="checkbox"/> | Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> |
| EXTENSIÓN | | |
| Puntual <input type="checkbox"/> | Zonal <input type="checkbox"/> | Extenso <input checked="" type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/> |
| DETERIORO | | |
| Muy Grave <input checked="" type="checkbox"/> | Grave <input type="checkbox"/> | Medio <input type="checkbox"/> Leve <input type="checkbox"/> Muy leve <input type="checkbox"/> |
| CAUSA | | |
| Empuje del terreno debido a las raíces de los árboles situados en los macizos próximos a este. | | |
| SOLUCIÓN | | |
| El árbol que producía estos empujes ya fue talado y actualmente está seco. Se procederá, durante los trabajos de movimiento de tierras, a eliminar el tocón para poder ejecutar de nuevo en línea recta la barandilla uniendo las piezas con mortero de cemento. | | |

| | | |
|--|-------------------------------------|---|
| FICHA PATOLÓGICA | | Nº 7 |
| SITUACIÓN: Carpinterías exteriores plantas 1ª y 2ª | | |
| | | |
| FOTOGRAFÍAS | | |
| | | |
| DESCRIPCIÓN DE LA PATOLOGÍA Eliminación del elemento de cobertura, leves muestras de humedad, líquenes y óxido en los elementos metálicos de los cierres. | | |
| DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO AFECTADO Carpinterías exteriores plantas 1ª y 2ª. | | |
| LOCALIZACIÓN | | EXPOSICIÓN AL MEDIO AMBIENTE |
| Vertical <input checked="" type="checkbox"/> | Horizontal <input type="checkbox"/> | Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/> |
| EXTENSIÓN | | |
| Puntual <input type="checkbox"/> | Zonal <input type="checkbox"/> | Extenso <input checked="" type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/> |
| DETERIORO | | |
| Muy Grave <input type="checkbox"/> | Grave <input type="checkbox"/> | Medio <input type="checkbox"/> Leve <input checked="" type="checkbox"/> Muy leve <input type="checkbox"/> |
| CAUSA Exposición al medio ambiente. | | |
| SOLUCIÓN Decapado y cepillado de los elementos para eliminar las imperfecciones, los organismos vivos y el óxido de los cierres. Aplicar un fondo de imprimación para la protección de la madera. Pintado de los elementos en color blanco. | | |

1.4. ESTADO REFORMADO:

1.4.1. PROGRAMA DE NECESIDADES

El presente proyecto se basa en la rehabilitación de la casa tipo Ciudad Jardín para convertirla en un "Hotel con Encanto" teniendo así que hacer un cambio de uso a residencial público, adaptándola a la normativa actual incrementando su confort y habitabilidad interior

Se demolerán todos los elementos construidos en reformas anteriores que desentonen con el carácter tradicional de la vivienda (refiriéndonos al volumen añadido, situado en la parte derecha de la fachada principal), así como las estructuras de madera que conforman la cubierta ya que se encuentran muy deterioradas y no cumplen las características mínimas exigibles.

Se conservarán todos los elementos que se consideren de importancia constructiva o cultural, rehabilitándolos y reparándolos cuando fuese necesario.

Se ve necesaria la apertura de huecos en los muros interiores para satisfacer las condiciones de iluminación y ventilación exigidas por la normativa vigente, en cuanto a la fachada se han dimensionado las estancias de forma que no sea necesario la misma.

Se incorporarán todas las instalaciones necesarias para dar las necesidades de confort y habitabilidad de acuerdo con la normativa actual.

1.4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

Uso característico del edificio: hotelero (hotel de ciudad, con encanto)

En la entrada a la parcela se va a añadir una entrada para el acceso a minusválidos y otra para los vehículos. La distribución del jardín se cambiará sin perder el diseño inicial.

Una vez dentro, en la planta baja nos encontramos con el hall de entrada, las escaleras de acceso a la primera planta y el ascensor. En esta planta se sitúan la zona de servicio (formada por un cuarto de calderas, aseo, lavadero, despensa y cocina) y la zona de clientes (dos aseos y la cafetería).

En la primera planta se tendremos la oficina, dos habitaciones una biblioteca y el hall con la entrada principal, donde se sitúan las escaleras de acceso a la planta superior.

La segunda planta está formada por cuatro habitaciones con sus respectivos baños y dos de ellas con terraza.

En la planta Torre tenemos la habitación del propietario, con baño, una sala que funciona a su vez de pasillo y dos zonas de almacén.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas (normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc.) se desarrollarán en el apartado 3.CUMPLIMIENTOS DEL CTE Y OTROS REGLAMENTOS.

A continuación se detallan las obras que se llevarán a cabo durante la rehabilitación:

Vaciado de la zona noroeste de la finca para realizar la rampa de acceso a minusválidos y coches a la finca.

Vaciado interior de tabiquería no necesaria para realizar las nuevas dependencias.

Eliminar el cerramiento exterior de la zona de salita (derecha) y la escalera exterior de acceso a dicha salita, para crear una terraza que se accederá desde el comedor.

Se demuele por completo la cubierta de la zona de almacén desván y escaleras

Se amplía el hueco existente de la antigua columna para tirar la ropa sucia para instalar el ascensor en él.

La cubierta se construye con vigas, viguetas y entablado de madera aserrada de frondosa (castaño) y como material de cubrición tejas cerámicas curvas, disponiendo un aislante situado en el entrevigado en las zonas habitables.

Los cuartos húmedos contarán con falsos techos continuos de cartón yeso.

En la terraza de la habitación 6 situada en la segunda planta se instalará una pérgola de diseño en sección igual al del forjado para compensar y disimular la anterior reforma y se protegerá el lado derecho con una mampara de cristal.

Se procederá a implantar las nuevas instalaciones (fontanería, electricidad, gas, calefacción y saneamiento).

Se proporcionará los acabados correspondientes a todos los elementos constructivos de la edificación (pinturas, suelos y falsos techos)

Realizaremos la rehabilitación del pavimento exterior, cambiando el diseño de los macizos y montaremos la caseta/almacén.

Proporcionaremos la vegetación correspondiente para la zona de jardín.

1.4.3. CUADRO DE SUPERFICIES Y DISTRIBUCIÓN:

| Estancias | | Superficie útil (m2) | Superficie Construida (m2) |
|-----------------------|----------------|----------------------|----------------------------|
| Planta baja | Cafetería | 44.80 | |
| | Aseo 1 | 3.77 | |
| | Aseo 2 | 2.53 | |
| | Pasillo | 19.23 | |
| | Entrada | 9.38 | |
| | Cuarto técnico | 5.53 | |
| | Despensa | 6.82 | |
| | Aseo 3 | 3.69 | |
| | Lavadero | 5.55 | |
| | Cocina | 20.08 | |
| | Escaleras | 1.51 | |
| | TOTAL | 122.89 | 160.99 |
| Planta Primera | Oficina | 8.28 | |
| | Habitación 1 | 22.55 | |
| | Baño 1 | 5.98 | |
| | Pasillo | 7.00 | |
| | Habitación 2 | 23.37 | |
| | Baño 2 | 6.78 | |
| | Balcón 2 | 3.83 | |
| | Biblioteca | 12.55 | |
| | Distribuidor | 23.98 | |
| | Hall | 5.69 | |
| | Escaleras | 10.61 | |
| | TOTAL | 130.62 | 184.62 |
| Planta Segunda | Habitación 3 | 15.80 | |
| | Baño 3 | 4.08 | |
| | Habitación 4 | 19.52 | |
| | Vestidor 4 | 6.39 | |
| | Baño 4 | 6.75 | |
| | Balcón 4.1 | 2.98 | |
| | Balcón 4.2 | 1.54 | |
| | Habitación 5 | 16.77 | |
| | Baño 5 | 3.79 | |
| | Pasillo | 11.34 | |
| | Habitación 6 | 24.46 | |
| | Baño 6 | 6.77 | |
| | Balcón 6 | 3.88 | |
| | Escaleras | 3.75 | |
| TOTAL | 127.82 | 168.95 | |
| Torre | Torre | 19.09 | |
| | Baño torre | 10.55 | |
| | Escaleras | 11.02 | |
| | Pasillo | 11.10 | |
| | TOTAL | 51.76 | 198.79 |
| TOTAL VIVIENDA | | 433.09 | 713.35 |

1.5. PRESTACIONES DEL EDIFICIO:

1.5.1. LIMITACIONES DEL EDIFICIO:

Debido al nivel de protección del edificio, que impide la modificación de las fachadas y la cubierta implica que:

Los espacios que no tienen ventilación directa al exterior, se comunicarán con otros del mismo tipo para que a través de ellos obtengan la renovación de aire necesaria

Se realizó un estudio para implantar una instalación de ACS producida por caldera y suplementada por energía solar térmica, pero el coste y rendimiento de la instalación fueron desfavorables, por lo que se optó por la caldera de pellets.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. ACTUACIONES PREVIAS

Los trabajos previos a realizar serán:

- La anulación y retirada de las instalaciones existentes (eléctrica, fontanería y saneamiento) por un instalador autorizado.
- Demolición del muro de cierre de la finca para la apertura de los accesos de aparcamiento y rampa peatonal.
- El derribo de la cubierta y del forjado de madera. También se retirarán las particiones interiores innecesarias y el volumen lateral derecho perteneciente a la primera planta (Salita), incluyendo el voladizo y las escaleras que acceden a él.
- La apertura de huecos en la planta baja para conformar la cafetería y en la planta 2ª para tener acceso la Habitación 3 a su baño.
- La ampliación del hueco de forjado, anteriormente destinado en el envío de la ropa sucia a el lavadero, para las dimensiones de la columna del ascensor, incluyendo el forjado suelo de planta baja para crear un foso de 20 cm.
- Se colocarán las protecciones necesarias, dentro de la finca, las casetas, la grúa torre, los contenedores y los tramos necesarios de andamio europeo, se harán las conexiones necesarias de agua y electricidad de obra.

2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Antes de comenzar con los trabajos de movimiento de tierras, se investigará si existen conducciones enterradas que puedan atravesar el solar como conducciones de agua, gas, electricidad o saneamiento. Si es necesario se realizarán catas para averiguarlo. Conocidos estos servicios, se determinará si es conveniente su desvío o si únicamente se debe actuar con precaución.

Se realizará el vaciado de la zona Noroeste de la finca para, posteriormente, realizar la solera de las rampas de acceso para coches y minusválidos.

Se llevarán a cabo una serie de excavaciones para la canalización de la red de evacuación de aguas residuales proyectada para la zona norte de la vivienda. Se excavará también una zanja para la colocación de la instalación eléctrica destinada a iluminación de la parcela de la vivienda y otra para la instalación de agua en la parcela.

Las tierras excavadas irán directamente al vertedero.

2.2.1. RAMPAS

2.2.1.1. Muros de contención.

Muro pantalla de 0.15 m de espesor para contener los terrenos lindantes con las rampas, con un hormigón HA-25/P/20/ IIa.

2.2.1.2. Soleras.

Después de retirar las tierras y realizar las rampas correspondientes a el aparcamiento y la entrada peatonal se procede a compactar el terreno.

Vehículos: Una vez terminado se procede a formar la solera de hormigón armado de 15 cm de espesor, con hormigón en masa, vibrado, de resistencia característica HM-

20 N/mm²., tamaño máximo 40 mm y consistencia plástica, acabado con textura superficial ranurada, para calzadas.

Peatonal: Pavimento continuo de mortero de cemento coloreado de 5 cm de espesor y zahorra natural de 20 cm de espesor, con acabado coloreado rojo.

2.3. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

El estado del muro que sirve de cimentación es bueno, por lo tanto no será necesario realizar ningún tipo de trabajo sobre él. El nivel freático está por debajo de la cota de cimentación.

2.4. SISTEMA ESTRUCTURAL

La estructura del edificio está compuesta por los muros de granito con mortero de cemento de 55 cm de espesor en la planta baja y de bloque de hormigón en las superiores. Sobre ellos se apoyan los forjados nervados unidireccionales de hormigón armado y la cubierta de madera.

La cubierta no se encuentra en condiciones de ser conservada por las patologías que sufre. Se construirá una nueva estructura de madera de pino tea sobre la que se colocará la teja.

En la nueva estructura se mantendrá el diseño actual, manteniendo las dimensiones de las escuadrías. Deberá ser construida y controlada siguiendo la información existente en los planos y las normas incluidas en el CTE. La interpretación de los planos y las normas de ejecución de la estructura quedan supeditadas en última instancia a las directrices y órdenes que durante la construcción de la misma imparta la Dirección Facultativa de la obra.

2.4.1. Estructura de piedra.

Los muros de piedra son de granito con un espesor medio de 55 cm en los exteriores y de 28 cm en los interiores.

Desde el punto de vista estructural funcionan como muros de carga pues sobre ellos descargan los forjados.

2.4.2. Forjado de hormigón.

La realización de ampliación de hueco para la ejecución de la columna del ascensor se realizará de acuerdo al CTE. La propia columna se implantará de tal forma que sirva de apoyo al forjado.

2.4.3. Muro de bloque de hormigón.

Se eliminarán:

- P.B. Muros que dividen el lavadero con el salón para conformar la cafetería
- P.1^a. Los Muros de cerramiento de la salita para realizar un balcón con acceso desde la nueva habitación.
- P.2^a. El muro de separación de la habitación doble y el baño para proporcionar acceso al Baño 3 desde la Habitación 3.

2.4.4. Estructura de madera.

Se ejecutará una marquesina en madera de pino tea en el Balcón 6
La estructura de cubierta viene definida en el apartado 2.5.2. de esta memoria.

2.5. SISTEMA ENVOLVENTE

2.5.1. Muros de cerramiento

El cerramiento queda definido por los muros de granito y los de bloque de hormigón existentes.

Se ejecutará un muro en la zona exterior del lavadero para la nueva estancia "Cuarto técnico"

No se actúa en el muro de salita que pasa a ser muro exterior, ya que en el momento de construirse era muro exterior.

2.5.2. Cubierta.

La definición gráfica de todos los elementos y encuentros descritos a continuación se encuentra en la documentación gráfica, en los planos de estructura y detalles del estado reformado.

- Entramado.

Se procederá a realizar una estructura de cubierta formada por entramado situado sobre viguetas, y éstas están apoyadas sobre vigas y durmientes.

El elemento de cubrición será teja cerámica y el aislante térmico irá situado en el entrevigado

Las escuadrías serán de la misma madera que la existente (aserrada de conífera, Pino tea) y tendrá las mismas dimensiones:

Vigas de 170x240 mm.

Viguetas de 70x70 mm.

Entablado de 23 mm de espesor, machihembrado.

- Cubrición.

Una vez desmontada toda la cubierta se reutilizarán las tejas que estén en buen estado y se repondrán las otras.

La teja a utilizar será la árabe con un solape mínimo de 12 cm.

- Fijaciones.

Los elementos de madera se fijarán entre ellos por perfilera metálica descritos en los planos.

- Aislamiento.

El aislamiento de la cubierta estará formado por planchas de aislante de corcho visto de 40 mm de espesor situadas entre las viguetas y solo en la zona habitable

- Acabado

La estructura será vista desde el interior.

2.6. SISTEMAS DE COMPARTIMENTACIÓN

2.6.1. Particiones verticales.

Las divisiones verticales se realizarán con un entramado autoportante formado por un panel sándwich de placa de yeso laminado y lana mineral. realizando luego el acabado correspondiente en función del uso de la dependencia.

2.6.2. Particiones horizontales.

Se realizará una solera en la nueva dependencia destinada a Cuarto técnico.

2.7. SISTEMAS DE ACABADOS

2.7.1 Exteriores:

- Fachadas:

Se realizará una limpieza de los paramentos y decoraciones existentes.

Se dará una mano de pintura en la zona de bloque de hormigón y en el resto se dejará visto.

Las carpinterías se restaurarán y pintarán de nuevo de color verde en el exterior y blanco por el interior, ya que es el estado inicial y actual, salvo la puerta de acceso de la primera planta que es completamente blanca.

Cambio del vidrio de todas las ventanas por un doble acristalamiento para mejorar la eficiencia energética

El enrejado de las ventanas de la planta baja se decapará y volverá a dar una mano de pintura de color negro.

- Pavimentos:

La rampa de acceso para minusválidos y la nueva zona peatonal de la fachada Este se realizará en mortero de cemento coloreado en color rojo viejo, cumpliendo las exigencias de resbaladidad.

Se rehabilitará la acera existente.

Para la rampa de acceso para los vehículos será de hormigón con acabado con textura superficial ranurada, para calzadas. Tendrán las señalizaciones necesarias y obligatorias para la correcta circulación y estacionamiento de los mismos.

2.7.2. Interiores.

- Paramentos verticales:

En las tabiquerías nuevas se realizará para cuartos húmedos un alicatado con azulejo liso color blanco de 15x25 cm colocado sobre soporte mediante mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm) y el resto de paramentos con pintura plástica blanca mate.

En los existentes se realizará un decapado para dar un acabado en pintura plástica blanca.

En todo momento se mantendrán las decoraciones existentes.

- Techos

Se procederá a montar un falso techo continuo de yeso en todos aquellos cuartos húmedos y en toda la zona de servicio de la planta baja (ésta incluye aseo, lavadero, cocina, despensa y el pasillo que las une).

En el resto se procederá a pintarlo de blanco (manteniendo las ornamentaciones existentes)

En planta torre la zona de escaleras, pasillo y baño, el techo tendrá acabado visto (vigas, viguetas y planchas de corcho situado en el entrevigado).

- Pavimentos

Se mantendrán los suelos existentes y el resto se cambiará atendiendo a estas pautas:

Pasillos, oficina y balcones en terrazo.

Baños, zonas de servicio y cafetería en solado de gres antideslizante de 45x45cm.

Habitaciones y Balcón 2 en tarima de madera.

2.8. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

2.8.1 Instalación eléctrica.

La acometida es aérea, y se mantendrá por la fachada Este, en el muro de cerramiento que va a dar al cuarto técnico. En éste se instalarán la caja general de protección, el contador y el cuadro general de mando y protección individual.

La instalación interior discurrirá por cables en canal protector fijado sobre pared o en cables fijados sobre pared cuando discurran por los muros existentes e irán en el interior de la tabiquería cuando circulen por los nuevos paramentos de tabiquería seca.

La instalación exterior irá en conducto enterrado o en cable fijado sobre pared.

- Datos de partida.

Se procede a cambiar por completo la instalación debido a los fallos del diseño actual y que no es compatible con la del diseño del hotel.

- Objetivo.

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se busca una distribución segura de la corriente eléctrica a través de los conductores y

mecanismos protegidos y reducir las posibilidades de un fallo eléctrico aumentando los circuitos y los mecanismos de protección.

- Prestaciones.

Generar alumbrado y conexiones a la red eléctrica en todas las dependencias de la vivienda, cumpliendo con los mínimos exigidos.

2.8.1.1. Iluminación.

La instalación de iluminación se hará de acuerdo con el DB HE 3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación y el DB SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

Se proporcionará iluminación a todas las estancias interiores y la necesaria a la zona exterior para la correcta confortabilidad de uso en el edificio.

2.8.2. Instalación de fontanería.

El suministro de agua potable de la vivienda se hace a través de la red de abastecimiento municipal que abastece el lugar.

La acometida se realiza con un tubo de polietileno de alta densidad (PE-100 A), PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2.

Los aparatos sanitarios se definirán en las mediciones del proyecto.

- Datos de partida.

Se procede a cambiar la instalación para satisfacer el suministro de agua a un hotel de pequeñas dimensiones.

- Objetivo.

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

- Prestaciones.

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico actual, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

- Bases de cálculo.

El diseño y dimensionado se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Como criterio de simultaneidad se calcula según la UNE 149201:2008 "Dimensionado de instalaciones de agua para consumo humano de los edificios"

2.8.2.1. ACS.

La producción de agua caliente sanitaria se realiza con la caldera de biomasa descrita en "2.8.4. Instalación de calefacción" por medio de un interacumulador para conectarlo al suministro de agua.

2.8.3. Instalación de saneamiento.

El saneamiento se hará en tuberías de PVC, con bote sifónico en cuartos de baño. El fregadero irá provisto de sifón individual mientras que el lavavajillas acometerá directamente a la arqueta de pie de bajante. La red evacuará los líquidos y partículas

sólidas por el interior de la parcela, mediante arquetas de registro y tubo de PVC hasta la conexión con la red general.

- Datos de partida.

No se proporciona sistema del tipo denominado separativo, puesto que no recogemos las aguas pluviales (éstas caen directamente a la parcela) dado que no existen unas previas y en caso de colocarlas modificarían la configuración de la fachada.

Contamos con la instalación de arquetas necesaria para la nueva instalación.

- Objetivo.

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

- Prestaciones.

La vivienda dispone de los medios adecuados para la extracción de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, pero se procede a un nuevo diseño de dicha red adaptándola a las nuevas prestaciones, dado que con la antigua no se podría cumplir con las exigencias mínimas de la normativa vigente.

- Bases de cálculo.

El diseño y dimensionado de la red de evacuación del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del DB HS 5.

2.8.4. Instalación de calefacción.

La calefacción se producirá por medio de emisores de agua caliente generada por una caldera de biomasa "Calorintra 55" que por medio de los emisores existentes y nuevos (radiadores de hierro fundido y toalleros de chapa de acero) proporcionarán el calor necesario en las diferentes estancias.

Cada uno de los emisores contará con su correspondiente válvula de corte pudiéndose manipular cada radiador y quitarlo sin afectar al funcionamiento del resto de la instalación.

- Datos de partida.

La instalación actual cuenta con una caldera de propano modelo "Roca CC-106" de unos 25 años y no dispone de suficientes emisores para la nueva distribución.

-Objetivo.

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 Rendimiento en las instalaciones térmicas, RITE. IT. 1.1 Exigencia de bienestar e higiene y el RITE. IT. 1.2 Exigencia de eficiencia energética y el HE 4 contribución solar mínima.

-Prestaciones.

La vivienda dispone de una caldera para producción del agua caliente para la calefacción, pero se dispone cambiarla por su ineficiencia.

Se reutilizarán los 17 emisores existentes de hierro fundido en la nueva instalación

-Bases de cálculo.

El diseño y dimensionado de la instalación se realiza en base al RITE y a los apartados 3 y 4 del DB HS 4.

2.8.5. Instalación solar térmica

Se procedió al cálculo, para dotar a la instalación de producción de ACS, de una instalación solar térmica. Debido a que los resultados no fueron favorables (en cuanto a aportación y costes) y que procedemos a instalar una caldera de biomasa para dicho cometido, se consideró la no instalación de este elemento.

2.9. URBANIZACIÓN

El jardín que rodea la edificación cuenta con tres zonas:

Peatonales (acera frente a las entradas existentes y caminos de cantos rodados de pequeño diámetro).

Césped, donde se ubica la mesa de piedra y el estanque, ambos de 1890.

Macizos con árboles, arbustos y plantas. Existen dos palmeras de aproximadamente 70 años.

Se redistribuyen las zonas para un mayor aprovechamiento de la superficie:

Ejecución de los nuevos caminos limitándolos con los macizos.

Dotación de instalaciones de agua (puntos de riego y fuente) y luz (Farolas y luminarias exteriores)

Se mantendrán los arboles que se encuentren en los macizos del estado reformado.

Todos los caminos peatonales se pavimentan.

Realización de la solera de aparcamiento y acceso peatonal y colocación de las puertas de acceso desde la calle.

Se ejecutará la zona de juegos infantiles.

Instalación de la baranda de rampa peatonal y protección de zona de juegos y aparcamiento.

Construcción de la caseta de jardín en la zona sureste.

Reubicación del mobiliario existente en la parcela (Mesa y bancos de piedra)

Se plantará la vegetación indicada en el proyecto.

2.10. ELEMENTOS A REUTILIZAR

2.10.1. Mobiliario cocina:

Mesa isla

Mesado

Banco esquinero con mesa

Campana extractora

2.10.2. Sanitarios:

2.10.2.1.Lavabos (tipo Victoria)

| Ubicación Estado actual | Colocación Estado reformado |
|-------------------------|-----------------------------|
| P.B. Baño | P.B. Aseo 1 |
| P.1ª. Baño | P.B. Aseo 2 |
| P.2ª. Baño | Torre Baño |

2.10.2.2.Inodoros (tipo Victoria)

| Ubicación Estado actual | Colocación Estado reformado |
|-------------------------|-----------------------------|
| P.B. Baño | P.B. Aseo 1 |
| P.1ª. Baño | P.B. Aseo 2 |
| P.2ª. Baño | Torre Baño |

2.10.3. Carpinterías

2.10.3.1.Ventanas

| Ubicación Estado actual | Colocación Estado reformado |
|-------------------------|-----------------------------|
| P.B. Lavadero | P.B. Cuarto técnico |

2.10.3.2.Puertas

| Ubicación Estado actual | Colocación Estado reformado |
|------------------------------------|---|
| P.B. Armario Entrada | Torre Pasillo-Habitación |
| P.B. Entrada-Pasillo | P.B. Entrada Cafetería |
| P.B. Baño | P.B. Aseo 2 |
| P.B. Cuarto de jugar | P.B. Aseo 1 |
| P.B. Despensa | P.B. Despensa |
| P.B. Cocina | P.B. Cuarto técnico |
| P.B. Cuarto de la plancha | |
| P.1ª. Office | P.1ª. Oficina |
| P.1ª. Escaleras | P.1ª. Baño 1 |
| P.1ª. Habitación literas - Pasillo | P.1ª. Habitación 1 |
| P.1ª. Habitación literas - Hall | Se fija para mantener la decoración del distribuidor y formar parte del paramento |
| P.1ª. Despacho | Se fija para mantener la decoración del distribuidor y formar parte del paramento |
| P.1ª. Entrada exterior Salita | P.B. Exterior cuarto técnico |
| P.1ª. Entrada interior Salita | P.1ª. Balcón 2 |
| P.1ª. Correderas Salón-Comedor | P.1ª. Librería Biblioteca |
| P.2ª. Baño-Habitación principal | P.2ª. Baño 3 |
| P.2ª. Baño-Pasillo | P.2ª. Baño 5 |
| P.2ª. Habitación principal | P.2ª. Habitación 5 |
| P.2ª. Habitación San Pedro | P.2ª. Vestidor 4 |
| P.2ª. Habitación + Terraza | P.2ª. Habitación 6 |

2.10.4. Emisores de calefacción

| Ubicación Estado actual | Colocación Estado reformado |
|---------------------------|-----------------------------|
| P.B. Salón | P.B. Cafetería |
| P.B. Cuarto de jugar | P.B. Pasillo |
| P.B. Cocina | P.B. Cocina |
| P.B. Cuarto de la plancha | P.B. Pasillo Servicio |
| P.1ª. Despacho | P.1ª. Habitación 1 |
| P.1ª. Habitación literas | P.1ª. Habitación 1 |
| P.1ª. Hall | P.B. Pasillo |

| | |
|-----------------------------|--------------------|
| P.1ª. Hall | P.1ª. Distribuidor |
| P.1ª. Salón | P.1ª. Biblioteca |
| P.1ª. Comedor | P.B. Cocina |
| P.2ª. Habitación doble | P.2ª. Habitación 3 |
| P.2ª. Habitación principal | P.2ª. Habitación 5 |
| P.2ª. Habitación + balcones | P.2ª. Habitación 3 |
| P.2ª. Habitación San Pedro | P.2ª. Habitación 4 |
| P.2ª. Habitación + terraza | P.2ª. Habitación 6 |
| Torre Habitación | P.B. Cafetería |
| Torre Habitación | P.2ª. Habitación 5 |

2.10.5. Elementos parcela

Fuente

Mesa de piedra

Bancos de piedra, se situarán los dos grandes en la zona de la fuente y el pequeño en la palmera de la zona ajardinada

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

3. CUMPLIMIENTOS DEL CTE Y OTROS REGLAMENTOS

3.1 CUMPLIMIENTO DEL CTE

Se aplicará dicha norma según lo reseñado en el punto 3, artículo 2 del Capítulo 1: Disposiciones generales, al tratarse el presente Proyecto de una obra de rehabilitación, debiendo satisfacerse los requisitos básicos que dicha normativa exige:

| DOCUMENTO BÁSICO | CAPÍTULO | APLICACIÓN | ANEJOS |
|--|--|--------------|--------|
| DB-SE: Seguridad estructural | SE: Bases de cálculo | Aplicable | 1 |
| | SE-AE: Acciones en la edificación | Aplicable | |
| | SE-C: Cimientos | No aplicable | |
| | SE-A: Acero | No aplicable | |
| | SE-F: Fábrica | Aplicable | |
| | SE-M: Madera | Aplicable | |
| DB-SI: Seguridad en caso de incendio | SI 1: Propagación interior | Aplicable | 2 |
| | SI 2: Propagación exterior | No aplicable | |
| | SI 3: Evacuación ocupantes | Aplicable | |
| | SI 4: Instalaciones de protección contra incendios | Aplicable | |
| | SI 5: Intervención de bomberos | No aplicable | |
| | SI 6: Resistencia al fuego de la estructura | Aplicable | |
| DB-SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad | SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas | Aplicable | 3 |
| | SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento | Aplicable | |
| | SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento | Aplicable | |
| | SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada | Aplicable | |
| | SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación | No aplicable | |
| | SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento | No aplicable | |
| | SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento | Aplicable | |
| | SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo | No aplicable | |
| | SUA 9: Accesibilidad | Aplicable | |
| DB-HS: Salubridad | HS 1: Protección frente a la humedad | Aplicable | 4 |
| | HS 2: Recogida y evacuación de residuos | No aplicable | |
| | HS 3: Calidad del aire interior | Aplicable | |
| | HS 4: Suministro de agua | Aplicable | |
| | HS 5: Evacuación de aguas | Aplicable | |
| DB-HR: Protección frente al ruido | HR: Protección frente al ruido | No aplicable | 5 |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| | | | |
|--------------------------|---|--------------|---|
| DB-HE: Ahorro de energía | HE 1: Limitación de demanda energética | No aplicable | 6 |
| | HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas | Aplicable | |
| | HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación | No aplicable | |
| | HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria | Aplicable | |
| | HE 5: Contribución solar fotovoltaica mínima de energía eléctrica | No aplicable | |

3.2. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS:

| REGLAMENTO | APLICACIÓN | ANEJO |
|---|------------|---------|
| REBT (Reglamento electrotécnico de baja tensión) | Aplicable | Anejo 7 |
| NORMAS URBANÍSTICAS | Aplicable | Anejo 8 |
| NORMATIVA GALLEGA DE ORDENACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS | Aplicable | |
| L.O.E. | Aplicable | |

4.1. ANEJO 1 DB-SE: SEGURIDAD ESTRUCTURAL

4.1.1. DB SE-M: SEGURIDAD ESTRUCTURAL. MADERA.

4.1.1.1. GENERALIDADES.

Se comprobará la seguridad de los elementos estructurales de la madera en la vivienda, teniendo como referente las escuadrías existentes.

4.1.1.2. BASES DE CÁLCULO.

4.1.1.2.1. Valores característicos de las propiedades de la madera.

Como valores característicos, x_h , se tomarán los establecidos en el capítulo 4 teniendo en cuenta el factor de corrección de la resistencia, que es:

- Maderas aserradas:

Factor de altura k_h : en piezas de madera aserrada de sección rectangular, si el canto en flexión o la mayor dimensión de la sección en tracción paralela es menor que 150 mm, los valores característicos $f_{m,k}$ y $f_{t,0,k}$ pueden multiplicarse por el factor k_h .

$$k_h = (150 / h)^{0,2} \leq 1,3$$

Siendo "h" canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción, [mm].

4.1.1.2.2. Factores que afectan al comportamiento estructural de la madera.

4.1.1.2.2.1. Clases de servicio.

Cada elemento estructural se asignará a una de las clases de servicio en función de las condiciones ambientales previstas. Será de:

- Clase de servicio 1. Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 65% unas pocas semanas al año.

- Clase de servicio 2. Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de $20 \pm 2^\circ\text{C}$ y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 85% unas pocas semanas al año. En cubierta utilizaremos madera de clase de servicio 2.

- Clase de servicio 3. Condiciones ambientales que conduzcan a contenidos de humedad superiores al de la clase de servicio 2.

4.1.1.2.2.2. Valor de cálculo de las propiedades del material y de las uniones.

El valor de cálculo X_d , se define con la fórmula:

$$x_d = k_{mod} \left(\frac{X_k}{\gamma_M} \right)$$

Siendo: X_k valor característico de la propiedad del material; γ_M coeficiente parcial de seguridad para la propiedad del material definido en la tabla 2.3; k_{mod} factor de modificación, cuyos valores figuran en la tabla 2.4 teniendo en cuenta, previamente, la

clase de duración de la combinación de carga de acuerdo con la tabla 2.2 y la clase de servicio del apartado 2.2.2.2.

4.1.1.3. DURABILIDAD.

Las maderas utilizadas serán tratadas y protegidas para el ambiente, según las clases de riesgos biológicos y condiciones de trabajo a los que van a estar sometidas durante su vida útil, de acuerdo a lo indicado en el capítulo 3 del documento DB SE M.

Estaremos en una clase de uso 1 en el interior de la vivienda y en clase de uso 3.2. en la marquesina de la terraza.

La elección del tipo de protección frente a agentes bióticos dependerá de la clase de uso. Para la clase de uso 1 no hay exigencias específicas para la elección del tipo de protección. Para la clase de uso 3.2 se tendrá que proteger con al menos una penetración de 6 mm en la albura de todas las caras de la pieza.

La protección preventiva frente a agentes meteorológicos no se requiere ningún tratamiento especial para la clase de uso 1. Pero si la clase de uso es igual o superior a 3 los elementos estructurales deben estar protegidos frente a los agentes meteorológicos.

En elementos estructurales situados al exterior deben usarse productos que permitan el intercambio de humedad entre el ambiente y la madera. Se recomienda el empleo de protectores superficiales que no formen una capa rígida permitiendo el intercambio de vapor de agua entre la madera y el ambiente.

4.1.1.4. MATERIALES.

4.1.1.4.1. Madera maciza.

Dentro de la madera maciza se incluye la madera aserrada y la madera de rollizo.

La madera aserrada, para su uso en estructuras, estará clasificada quedando asignada a una clase resistente. Las clases resistentes de uso son:

- En coníferas y chopo: C14, C16, C18, C20, C22, C24, C27, C30, C35, C40, C45 y C50.

- Para frondosas: D30, D35, D40, D50, D60 y D70.

En las cuales los números indican el valor de la resistencia característica a flexión, $f_{m,k}$, expresada en N/mm².

4.1.1.4.2. Tablero estructural. Se usará el correspondiente a la clase de servicio.

4.1.1.4.3. Adhesivos.

Los adhesivos utilizados en la fabricación de elementos estructurales de madera se ajustan a las normas UNE EN 301 y UNE EN 12436:2002. En el producto se indicará de forma visible que el adhesivo es apto para uso estructural, así como para qué clases de servicio es apto.

4.1.1.4.4. Uniones tradicionales.

Estas piezas transmiten esfuerzos a compresión y de cortante entre las mismas piezas de madera.

Se colocarán herrajes en forma de pletinas en previsión a la posibilidad de la inversión de esfuerzos.

4.1.1.5. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS.

Para el caso de piezas de sección constante, el paso de las solicitaciones de cálculo a tensiones de cálculo se podrá hacer según las fórmulas clásicas de Resistencia de Materiales salvo en las zonas en las que exista un cambio brusco de sección o un cambio brusco del estado tensional.

- Tracción uniforme paralela a la fibra.
- Tracción uniforme perpendicular a la fibra.
- Compresión uniforme paralela a la fibra.
- Compresión uniforme perpendicular a la fibra.
- Flexión simple.
- Flexión esviada.
- Cortante.
- Torsión.

4.1.1.6. UNIONES.

Las uniones entre piezas de madera, tableros y chapas de acero se harán mediante:

- Elementos mecánicos de fijación tipo clavija como clavos. Cumplirán lo especificado referido a separaciones y distancias mínimas.
- Elementos mecánicos de fijación tipo conectores.
- Con uniones tradicionales.

Las uniones clavadas entre tablero y madera tendrán una resistencia al aplastamiento mínima y las separaciones y distancias mínimas.

Uniones tradicionales.

Se tendrá en cuenta que las uniones tradicionales no permiten la inversión de esfuerzos, por lo que debe preverse con medios auxiliares como flejes.

En uniones que trabajen a compresión y/o cortante sin necesidad de clavijas se recomienda añadir al menos un perno por unión (u otro tipo de elemento auxiliar con la misma función) para evitar que los movimientos higrótérmicos puedan desencajar las piezas.

Tensiones de compresión localizadas.

En el caso de uniones de empalme a tope y en prolongación entre piezas de madera sometidas a compresión el valor de la resistencia de cálculo $f_{c,0,d}$, se limitará multiplicándolo por el factor 0,8.

En el caso de encuentro oblicuo entre las piezas la tensión a compresión oblicua se deducirá de la ecuación 6.20 del apartado 6.2.1, utilizando un valor de $f_{c,0,d}$ reducido por 0,8.

En el caso de uniones entre madera y un material rígido o si se insertan cuñas o calzos rígidos (de acero, por ejemplo), se usará la ecuación 6.20 sin reducción alguna en el valor de $f_{c,0,d}$.

La deformación admitida en una unión de empalme a tope u oblicua, para cargas de servicio, será de 1 a 1,5 mm.

Embarbillados.

Los ensambles de barbilla cumplirán las siguientes condiciones:

- Longitud de cogote.
- Profundidad de la barbilla.
- Altura de la sección del par.

4.1.1.7. FATIGA.

No será necesario realizar la comprobación a fatiga salvo en aquellas estructuras sometidas a sollicitaciones de tipo cíclico durante toda o gran parte de la vida de la estructura, y cuando estas acciones tengan gran importancia, cosa nada frecuente en el campo de la edificación.

4.1.1.8. EJECUCIÓN.

4.1.1.8.1. Materiales.

Antes de su utilización, debe secarse, en la medida que sea posible, hasta alcanzar contenidos de humedad adecuados a la obra acabada (humedad de equilibrio higroscópico).

Si los efectos de las contracciones o mermas no se consideran importantes, o si han sido reemplazadas las partes dañadas de la estructura, pueden aceptarse

contenidos más elevados de humedad durante el montaje siempre que se asegure que la madera podrá secarse al contenido de humedad deseado.

4.1.1.8.2. Detalles constructivos.

Se consideraran las siguientes variaciones dimensionales de origen higrotérmico: para madera aserrada o laminada, se podrá tomar, por cada 1% de variación de contenido de humedad, un valor de 0,01% en dirección longitudinal y 0,2% en la transversal (esta última corresponde en realidad a la tangencial, y la radial se podrá tomar como 0,1%).

A continuación se enumeran una serie de buenas prácticas que mejoran notablemente la durabilidad de la estructura:

- Evitar el contacto directo de la madera con el terreno, manteniendo una distancia mínima de 20cm y disponiendo un material hidrófugo (barrera antihumedad).

- Evitar que los arranques de soportes y arcos queden embebidos en el hormigón u otro material de fábrica. Para ello se protegerán de la humedad colocándolos a una distancia suficiente del suelo o sobre capas impermeables.

- Ventilar los encuentros de vigas en muros, manteniendo una separación mínima de 15 mm entre la superficie de la madera y el material del muro. El apoyo en su base debe realizarse a través de un material intermedio, separador, que no transmita la posible humedad del muro.

- Evitar uniones en las que se pueda acumular el agua.

- Proteger la cara superior de los elementos de madera que estén expuestos directamente a la intemperie y en los que pueda acumularse el agua.

- Evitar que las testas de los elementos estructurales de madera queden expuestas al agua de lluvia ocultándolas, cuando sea necesario, con una pieza de remate protector.

- Facilitar al conjunto de la cubierta la rápida evacuación de las aguas de lluvia y disponer sistemas de desagüe de las condensaciones en los lugares pertinentes.

Los posibles cambios de dimensiones, producidos por la hinchazón o merma de la madera, no deben quedar restringidos por los elementos de unión.

4.1.1.9. TOLERANCIAS.

Elementos estructurales.

Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera aserrada, se ajustarán a los límites de tolerancia de la clase 1 definidos en la norma UNE EN 336 para pino tea. Esta norma se aplicará,

también, para maderas de otras especies de frondosas con los coeficientes de hinchazón y merma correspondientes, en tanto no exista norma propia.

Las tolerancias dimensionales, o desviaciones admisibles respecto a las dimensiones nominales de la madera laminada encolada, se ajustarán a los límites de tolerancia definidos en la norma UNE EN 390.

4.1.1.10. CONTROL.

4.1.1.10.1. Identificación del suministro.

En el albarán de suministro o, en su caso, en documentos aparte, el suministrador facilitará, al menos, la siguiente información para la identificación de los materiales y de los elementos estructurales:

Con carácter general:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Nombre y dirección de la fábrica o del aserradero, según corresponda.
- Fecha del suministro.
- Cantidad suministrada.
- Distintivo de calidad del producto, en su caso.

Con carácter específico:

Madera aserrada:

- Especie botánica y clase resistente (la clase resistente puede declararse indirectamente mediante la calidad con indicación de la norma de clasificación resistente empleada).
- Dimensiones nominales.
- Contenido de humedad o indicación de acuerdo con la norma de clasificación correspondiente.

Tablero:

- Tipo de tablero estructural según norma UNE (con declaración de los valores de las propiedades de resistencia, rigidez y densidad asociadas al tipo de tablero estructural).
- Dimensiones nominales.

Elementos mecánicos de fijación:

- Tipo (clavo sin o con resaltos, tirafondo, pasador, perno o grapa) y resistencia característica a tracción del acero y tipo de protección contra la corrosión.
- Dimensiones nominales.
- Declaración, cuando proceda, de los valores característicos de resistencia al aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.

4.1.1.10.2. Control de recepción en obra.

El director de la ejecución de la obra nada más llegar los materiales a la obra comprobará:

Con carácter general:

- Aspecto y estado general del suministro.
- Que el producto es identificable, según el apartado 13.1.1, y se ajusta a las especificaciones del proyecto.

Con carácter específico: se realizarán, también, las comprobaciones que en cada caso se consideren oportunas de las que a continuación se establecen salvo, en principio, las que estén avaladas por los procedimientos reconocidos en el CTE.

Madera aserrada:

- Especie botánica: La identificación anatómica se realizará en laboratorio especializado.
- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, rigidez y densidad, se especificarán según notación y ensayos.
- Tolerancias en las dimensiones.
- Contenido de humedad: Salvo especificación en contra, debe ser $\leq 20\%$ según UNE 56529 o UNE 56530.

Tableros:

- Propiedades de resistencia, rigidez y densidad: Se determinarán según notación y ensayos del apartado.
- Tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 312-1 para tableros de partículas, UNE EN 300 para tablero de virutas orientadas (OSB), UNE EN 622-1 para tableros de fibras y UNE EN 315 para tableros contrachapados.

Madera laminada encolada:

- Clase Resistente: La propiedad o propiedades de resistencia, de rigidez y la densidad.

- Tolerancias en las dimensiones: Según UNE EN 390.

Criterio de no aceptación del producto.

El incumplimiento de alguna de las especificaciones de un producto, salvo demostración de que no suponga riesgo apreciable, tanto de las resistencias mecánicas como de la durabilidad, será condición suficiente para la no aceptación del producto y en su caso de la partida.

4.1.1.11. DIMENSIONADO. COMPROBACIÓN RESISTENTE DE CORREAS Y VIGAS.

Se ha decidido la implantación de escuadrías de las mismas dimensiones a las existentes.

4.2 ANEJO 2 DB-SI: SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

El objetivo de este documento consiste en reducir el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños debido a un incendio de origen accidental como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

4.2.1. SI 1: PROPAGACIÓN INTERIOR.

4.2.1.1. Compartimentación en sectores de incendio.

La vivienda se compartimenta en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 que indica para residencial Público:

- La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2500 m²
- Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60

Al ser la superficie construida de la vivienda de 900 m², no se considera necesario sectorizar la vivienda ya que no excede de 2500 m² requerimiento mínimo según la norma, por lo tanto consideraremos como sector de incendio la vivienda en su totalidad. Los techos, paredes y puertas tendrán una resistencia al fuego de EI 60 en planta baja 1ª y 2ª y EI 90 en torre (tabla 1.2 SI1).

4.2.1.2. Locales de riesgo especial.

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

Cuarto técnico y sala de maquinaria de ascensor es considerado un local de riesgo especial bajo, por lo tanto deberá cumplir las siguientes características:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R 90
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90
- Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5
- Máximo recorrido hasta alguna salida del local: ≤25 m

4.2.1.3. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

La compartimentación contra incendios debe tener continuidad en los espacios ocultos, cámaras, falsos techos salvo cuando estos estén compartimentados al menos con la misma resistencia al fuego.

4.2.1.4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.

Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los elementos constructivos tendrán una reacción al fuego en techos y paredes de C-s2,d0 y en suelos de EFL.

En los falsos techos y suelos elevados tendrán una resistencia al fuego de B-s3,d0.

4.2.2. S1 2: PROPAGACIÓN EXTERIOR.

4.2.2.1. Medianerías y fachadas.

No existe riesgo de propagación del incendio por la fachada del edificio, ni en sentido horizontal ni en sentido vertical de abajo arriba.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas será B-s3 d2 o mejor hasta una altura de 3,5 m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público, desde la rasante exterior o desde una cubierta; y en toda la altura de la fachada cuando esta tenga una altura superior a 18 m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

4.2.2.2. Cubiertas.

No existe en el edificio riesgo alguno de propagación del incendio entre zonas de cubierta con huecos y huecos dispuestos en fachadas superiores del edificio, pertenecientes a sectores de incendio o a edificios diferentes, de acuerdo al punto 2.2 de CTE DB SI 2.

4.2.3. SI 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES.

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

4.2.3.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

Los elementos de evacuación del edificio no deben cumplir ninguna condición especial de las definidas en el apartado 1 (DB SI 3), por ser del tipo 'Residencial Público' pero de una superficie menor de 1500 m².

4.2.3.2. Cálculo de ocupación.

Para el cálculo de ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil en cada zona. Según esta tabla para uso de residencial público la ocupación será de 20 m²/persona en zonas de alojamiento.

A efectos de determinar la ocupación se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Superficie alojamiento = 423.30 m²

$423.30 / 20 = 21.165$

Total de ocupación = 22 personas.

4.2.3.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

El edificio está destinado a uso Residencial Público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio (y éste tiene salida directa en la primera planta) y la ocupación es menor de 100 personas. Al ser considerado como de baja densidad y no existir ningún recinto o local de densidad elevada, se considera que el origen de evacuación son las tres puertas de salida del edificio.

La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m.

4.2.3.4. Dimensionado de los medios de evacuación.

Según la tabla 4.1, las puertas y pasos tendrán una dimensión de $A \geq P/200 \geq 0.80$ m. El ancho de la hoja de la puerta será de 0.60 mínimo y 1.23 m máximo.

Siendo P= número de personas, y A =ancho del elemento, entonces:

$$P/200 = 22/200 = 0,11$$

Por lo tanto, el ancho menor de puerta existente que es de 0.80 m es superior al mínimo exigido y por lo tanto válido.

En pasillos $A \geq P/200 \geq 1,00$ m

Por lo tanto, se proyectan pasillos de ancho variable debido a la geometría de la vivienda pero con un ancho mínimo en ellos de 1,00 m.

4.2.3.5. Protección de las escaleras.

Cumplirán lo especificado en la tabla 5.1 a excepción de la escalera P2^a-Torre que al ser una escalera existente muy próxima a la salida y de mínima ocupación por personas que están familiarizados con el edificio.

4.2.3.6. Señalización de los medios de evacuación.

Debido a la baja ocupación del edificio, y a las dimensiones del mismo se dispondrá de un plano de planta en cada habitación con las salidas de evacuación correspondientes y en dichas salidas una señal de "SALIDA"

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

4.2.3.7. Control del humo de incendio

No se ha previsto en el edificio ningún sistema de control del humo de incendio, por no existir en él ninguna zona correspondiente a los usos recogidos en el apartado 8 (DB SI 3):

- a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto.
- b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas.
- c) Atrios, cuando su ocupación, en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté prevista su utilización para la evacuación de más de 500 personas.

4.2.3.8. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio.

No es de aplicación debido a que es un edificio de uso Residencial Público con altura de evacuación inferior a 28 m.

4.2.4. SI 4: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

4.2.4.1. Dotación de instalaciones de protecciones contra incendios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios requeridos según la tabla 1.1. de DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios. El diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el

artículo 3.1. del CTE, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que les sea de aplicación.

| DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------------|--------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| DOTACIÓN | EXTINTORES PORTÁTILES | BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS | COLUMNA SECA | SISTEMA DE DETECCIÓN DE ALARMA | INSTALACIÓN AUTOMÁTICA DE EXTINCIÓN |
| Residencial Público | | | | | |
| Norma | Si | No | No | No | No |
| Proyecto | Si (5) | No | No | No | No |
| Aparcamiento exterior | | | | | |
| Proyecto | Si (1) | No | No | No | No |

4.2.4.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE

4.2.5. SI 5: INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

4.2.5.1. Condiciones de aproximación y entorno.

Como la altura de evacuación del edificio (8.92 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones del vial de aproximación, ni del espacio de maniobra para los bomberos, a disponer en las fachadas donde se sitúan los accesos al edificio, además tal y como está configurada la parcela tiene dos frentes a calle

4.2.5.2. Accesibilidad por fachada.

Como la altura de evacuación del edificio (8.92 m) es inferior a 9 m, según el punto 1.2 (CTE DB SI 5) no es necesario justificar las condiciones de accesibilidad por fachada para el personal del servicio de extinción de incendio, No obstante el edificio cuenta con accesibilidad desde las 4 fachadas.

4.2.6. SI 6: RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

4.2.6.1. Elementos estructurales principales.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es suficiente si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

a) Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6

Resistencia al fuego de la estructura)

b) Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DB SI Seguridad en caso de incendio).

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales.

Residencial Público -> plantas sobre rasante con altura de evacuación ≤ 15 m: R 60

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios.

4.3. ANEJO 3. DB SUA: SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD.

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

El Documento Básico DB-SUA especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización.

4.3.1. DB SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS.

Se limitará el riesgo de que los *usuarios* sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

4.3.1.1. Resbaladidad de los suelos.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1:

| Resistencia al deslizamiento R_d | Clase |
|------------------------------------|-------|
| $R_d \leq 15$ | 0 |
| $15 < R_d \leq 35$ | 1 |
| $35 < R_d \leq 45$ | 2 |
| $R_d > 45$ | 3 |

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

La tabla 1.2 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización.

Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

| Localización y características del suelo | Clase |
|--|-------|
| Zonas interiores secas | |
| - superficies con pendiente menor que el 6% | 1 |
| - superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras | 2 |
| Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc. | |
| - superficies con pendiente menor que el 6% | 2 |
| - superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras | 3 |
| Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas. | 3 |

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

4.3.1.2. Discontinuidades en el pavimento.

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspíes o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- No tendrá juntas que presenten una ceja de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.

- En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

4.3.1.3. Desniveles.

4.3.1.3.1. Protección de los desniveles.

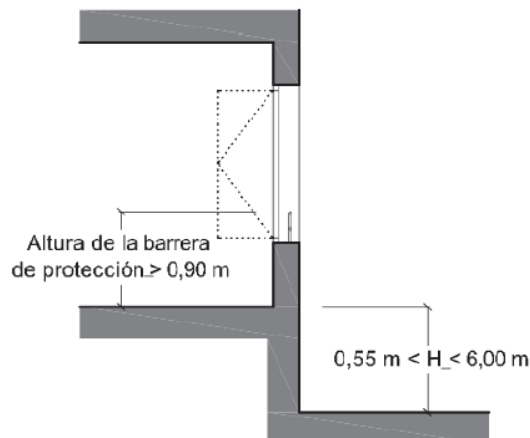
Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

4.3.1.3.2. Características de las barreras de protección.

- Altura.

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.



- Resistencia.

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

- Características constructivas.

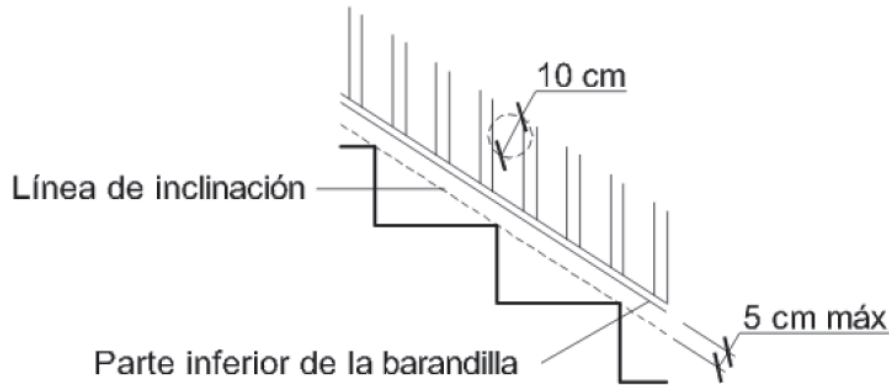
En cualquier zona de los edificios de *uso Residencial Público* las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.

En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.



4.3.1.4. Escaleras y rampas.

Escaleras de *uso general*.

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$$

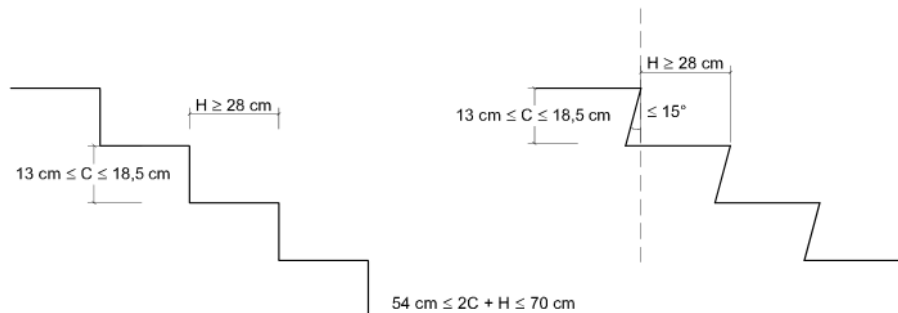


Figura 4.2 Configuración de los peldaños.

No se admite bocel.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.

Tabla 4.1 Escaleras de *uso general*. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

| Uso del edificio o zona | Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas: | | | |
|---|--|------|-------|-------|
| | ≤ 25 | ≤ 50 | ≤ 100 | > 100 |
| Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento | 1,00 ⁽¹⁾ | | | |

⁽¹⁾ En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede admitir una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se aporten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil debe excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 17 cm.

Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado, y de una altura comprendida entre 90 y 110 cm. Será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

Rampas.

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 6% 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán:

-Pendiente: las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos. La pendiente transversal de las rampas que pertenezcan a itinerarios accesibles será del 2%, como máximo.

-Tramos: Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo. La anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada para escaleras en la tabla 4.1.

La anchura de la rampa estará libre de obstáculos, midiendo la anchura mínima útil entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

-Mesetas: Las mesetas dispuestas entre los tramos de una rampa con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la rampa y una longitud, medida en su eje, de 1,50 m como mínimo.

Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la rampa no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.

No habrá puertas ni pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, dicha distancia será de 1,50 m como mínimo.

-Pasamanos: Las rampas que pertenezcan a un itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% y salven una diferencia de altura de más de 18,5 cm, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Asimismo, los bordes libres contarán con un zócalo o elemento de protección lateral de 10 cm de altura, como mínimo. Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos, en ambos lados.

El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm. será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

4.3.1.5. Limpieza de acristalamientos exteriores.

En edificios de *uso Residencial Público*, los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6 m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán las condiciones que se indican a continuación, salvo cuando sean practicables o fácilmente desmontables, permitiendo su limpieza desde el interior.

Toda la superficie exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio de 0,85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1,30 m. (véase figura 5.1).

Los acristalamientos reversibles estarán equipados con un dispositivo que los mantenga bloqueados en la posición invertida durante su limpieza.

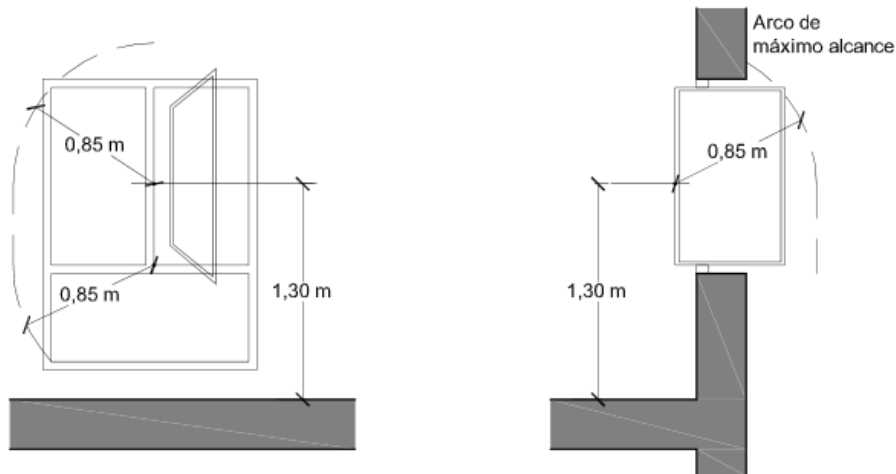


Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior

4.3.2. DB SUA 2: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

Se limitará el *riesgo* de que los *usuarios* puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

4.3.2.1. Impacto con elementos fijos.

La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y en los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo. (En este caso no podemos garantizar esa altura en todas las puertas de la planta baja del edificio por su singularidad)

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escaleras, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

4.3.2.2. Atrapamiento.

Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.

4.3.3. DB SUA 3: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO.

Se limitara el *riesgo* de que los *usuarios* puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

4.3.3.1. Aprisionamiento.

Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las persona puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.

4.3.4. DB SUA 4: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA.

Se limitara el *riesgo* de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los *edificios*, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

4.3.5. DB SUA 5: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES CON ALTA OCUPACION.

Se limitara el *riesgo* causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

No será de aplicación en el presente proyecto por tratarse de un edificio de Residencial Público.

4.3.6. DB SUA 6: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

Se limitara el *riesgo* de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

No será de aplicación en el presente proyecto.

4.3.7. DB SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO.

Se limitara el *riesgo* causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

Características constructivas:

Las zonas de uso Aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.

Señalización:

Debe señalizarse, conforme a lo establecido en el código de la circulación:

- a) el sentido de la circulación y las salidas;
- b) la velocidad máxima de circulación de 20 km/h;
- c) las zonas de tránsito y paso de peatones, en las vías o rampas de circulación y acceso;

Los aparcamientos a los que pueda acceder transporte pesado tendrán señalado además los gálibos y las alturas limitadas.

Las zonas destinadas a almacenamiento y a carga o descarga deben estar señalizadas y delimitadas mediante marcas viales o pinturas en el pavimento.

En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos.

4.3.8. DB SUA 8: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO.

Se limitará el *riesgo* de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

No es de aplicación para el presente proyecto.

4.3.9. DB SUA 9: ACCESIBILIDAD.

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

4.3.9.1. Condiciones de accesibilidad.

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

Los edificios de uso Residencial Público en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio.

4.3.9.2. Dotación de elementos accesibles

Los establecimientos de uso Residencial Público deberán disponer del número de alojamientos accesibles que se indica en la tabla 1.1:

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles

| Número total de alojamientos | Número de alojamientos accesibles |
|------------------------------|--|
| De 5 a 50 | 1 |
| De 51 a 100 | 2 |
| De 101 a 150 | 4 |
| De 151 a 200 | 6 |
| Más de 200 | 8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250 |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

Todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:

En uso Residencial Público, una plaza accesible por cada alojamiento accesible.

En todo caso, dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

Los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

4.3.9.3. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización¹

| Elementos accesibles | En zonas de uso privado | En zonas de uso público |
|--|--|--------------------------------|
| Entradas al edificio accesibles | Cuando existan varias entradas al edificio | En todo caso |
| <i>Itinerarios accesibles</i> | Cuando existan varios recorridos alternativos | En todo caso |
| <i>Ascensores accesibles,</i> | | En todo caso |
| Plazas reservadas | | En todo caso |
| Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva | | En todo caso |
| <i>Plazas de aparcamiento accesibles</i> | En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente | En todo caso |
| <i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible) | --- | En todo caso |
| Servicios higiénicos de <i>uso general</i> | --- | En todo caso |
| <i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los <i>puntos de llamada accesibles</i> o, en su ausencia, con los <i>puntos de atención accesibles</i> | --- | En todo caso |

¹ La señalización de los medios de evacuación para personas con discapacidad en caso de incendio se regula en DB SI 3-7

a) Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

b) Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

c) Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

d) Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario

y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.

e) Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

4.4. ANEJO 4. DB HS: SALUBRIDAD.

4.4.1. HS 1: PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD.

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o de humedad en el interior del edificio y en sus cerramientos como consecuencia de agua procedente de precipitaciones atmosféricas, escorrentías del terreno o de condensaciones, disponiendo los medios para impedir su penetración o su evacuación sin que se produzcan daños.

4.4.1.1. MUROS.

4.4.1.1.1. Grado de impermeabilidad.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías se obtiene en la tabla 2.1 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

La presencia de agua se considera baja porque la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático (la cota calle se sitúa en -1.26m en su menor dimensión).

Tabla 2.1 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros.

Presencia de agua baja -> El grado de impermeabilidad es 1.

4.4.1.1.2. Condiciones de las soluciones constructivas.

Debido a las dimensiones del paramento exterior y dado que desde 1923 no ha sufrido ninguna filtración de agua (como bien se puede apreciar en la vivienda) no consideramos necesaria adoptar ninguna medida.

4.4.1.2. SUELOS.

4.4.1.2.1. Grado de impermeabilidad.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos en contacto con el terreno frente a la penetración del agua de éste y las escorrentías se obtiene en la tabla 2.3 en función de la presencia de agua y del coeficiente de permeabilidad del terreno.

Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos.

Presencia de agua baja -> Coeficiente de permeabilidad del terreno $K_s < 10^{-5}$ cm/s -> El grado de impermeabilidad es 1.

4.4.1.2.2. Condiciones de las soluciones constructivas

Debido a las dimensiones de la solera en contacto con el terreno y dado que desde 1923 no ha sufrido ninguna filtración de agua (como bien se puede apreciar en la vivienda) no consideramos necesaria adoptar ninguna medida.

4.4.1.3. FACHADAS.

4.4.1.3.1. Grado de impermeabilidad.

El grado de impermeabilidad mínimo exigido en fachadas frente a la penetración de precipitaciones se obtiene según la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento según la ubicación del edificio.

La zona pluviométrica según la figura 2.4 es II.

El grado de exposición al viento según la tabla 2.6 en función a la altura de coronación del edificio sobre el terreno (altura ≤ 15 m), la figura 2.5 sobre zonas eólicas (será C) y la clase de entorno en el que se sitúa el edificio que será E1. El tipo de terreno es el IV: zona urbana, industrial o forestal. La clase de exposición al viento será V3, por lo que el grado de impermeabilidad mínimo exigido será 4 (tabla 2.5).

4.4.1.3.2. Condiciones de las soluciones constructivas.

Las condiciones constructivas adoptadas serán las siguientes:

Muro de bloque de hormigón con enfoscado de cemento y acabado en pintura:

(R1) El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de espesor comprendido entre 10 y 15 mm

(B1) Debe disponerse al menos una barrera de resistencia media a la filtración. la cámara de aire sin ventilar proporcionada por el bloque de hormigón se considera suficiente.

(C2) Debe utilizarse una hoja principal de espesor alto. Se considera como tal una fábrica de bloque de hormigón cogida con mortero.

4.4.1.4. CUBIERTAS.

4.4.1.4.1. Grado de impermeabilidad.

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos. Cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que las cubiertas deben disponer de los elementos siguientes:

a) un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y su soporte resistente no tenga la pendiente adecuada.

b) una barrera contra el vapor.

c) una capa separadora bajo el aislante térmico, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

d) un aislante térmico según se determine en la sección HE1 del DB "Ahorro de energía".

e) una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles.

f) una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana o cuando sea inclinada y el sistema de formación de pendientes no tenga la pendiente exigida.

g) una capa separadora entre la capa de protección y la capa de impermeabilización, cuando:

- deba evitarse la adherencia entre ambas capas.

- la impermeabilización tenga una resistencia pequeña al punzonamiento estático.

- se utilice como capa de protección solado flotante colocado sobre soportes, grava, una capa de rodadura de hormigón, una capa de rodadura de aglomerado asfáltico dispuesta sobre una capa de mortero o tierra vegetal; en este último caso además debe disponerse inmediatamente por encima de la capa separadora, una capa drenante y sobre ésta una capa filtrante; en el caso de utilizarse grava la capa separadora debe ser antipunzonante.

h) una capa de protección, cuando la cubierta sea plana, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprottegida.

i) un tejado, cuando la cubierta sea inclinada, salvo que la capa de impermeabilización sea autoprottegida.

j) un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos, dimensionado según el cálculo descrito en la sección HS 5 del DB-HS.

4.4.1.4.2. Sistema de formación de pendientes.

El sistema de formación de pendientes debe tener una cohesión y estabilidad suficientes frente a las sollicitaciones mecánicas y térmicas, y su constitución debe ser adecuada para el recibido o fijación del resto de componentes.

Cuando el sistema de formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte a la capa de impermeabilización, el material que lo constituye debe ser compatible con el material impermeabilizante y con la forma de unión de dicho impermeabilizante a él.

4.4.1.4.3. Aislante térmico.

El material del aislante térmico debe tener una cohesión y una estabilidad suficiente para proporcionar al sistema la solidez necesaria frente a las sollicitaciones mecánicas.

Cuando el aislante térmico esté en contacto con la capa de impermeabilización, ambos materiales deben ser compatibles; en caso contrario debe disponerse una capa separadora entre ellos.

Cuando el aislante térmico se disponga encima de la capa de impermeabilización y quede expuesto al contacto con el agua, dicho aislante debe tener unas características adecuadas para esta situación.

4.4.1.4.4. Capa de impermeabilización.

Cuando se disponga una capa de impermeabilización, ésta debe aplicarse y fijarse de acuerdo con las condiciones para cada tipo de material constitutivo de la misma.

Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados:

- Las láminas pueden ser de oxiasfalto o de betún modificado.

- Cuando la pendiente de la cubierta sea mayor que 15%, deben utilizarse sistemas fijados mecánicamente.

- Cuando se quiera independizar el impermeabilizante del elemento que le sirve de soporte para mejorar la absorción de movimientos estructurales, deben utilizarse sistemas no adheridos.

- Cuando se utilicen sistemas no adheridos debe emplearse una capa de protección pesada.

Impermeabilización con un sistema de placas:

El solapo de las placas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, del tipo de piezas y del solapo de las mismas, así como de la zona geográfica del emplazamiento del edificio.

4.4.1.4.5. Tejado

Debe estar constituido por piezas de cobertura tales como tejas, pizarra, placas, etc. El solapo de las piezas debe establecerse de acuerdo con la pendiente del elemento que les sirve de soporte y de otros factores relacionados con la situación de la cubierta, tales como zona eólica, tormentas y altitud topográfica.

Debe recibirse o fijarse al soporte una cantidad de piezas suficiente para garantizar su estabilidad dependiendo de la pendiente de la cubierta, la altura máxima del faldón, el tipo de piezas y el solapo de las mismas, así como de la ubicación del edificio.

4.4.1.4.6. Puntos singulares.

4.4.1.4.6.1. Cubierta inclinada

Deben respetarse las condiciones de disposición de bandas de refuerzo y de terminación, las de continuidad o discontinuidad, así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

4.4.1.4.6.1.1. Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

En el encuentro de la cubierta con un paramento vertical deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Los elementos de protección deben cubrir como mínimo una banda del paramento vertical de 25 cm de altura por encima del tejado y su remate debe realizarse de forma similar a la descrita en las cubiertas planas.

Cuando el encuentro se produzca en la parte inferior del faldón, debe disponerse un canalón. En este caso no proporcionaremos canalón a la cubierta para no modificar el aspecto del edificio por su nivel de protección

Cuando el encuentro se produzca en la parte superior o lateral del faldón, los elementos de protección deben colocarse por encima de las piezas del tejado y prolongarse 10 cm como mínimo desde el encuentro (Véase la figura 2.16).

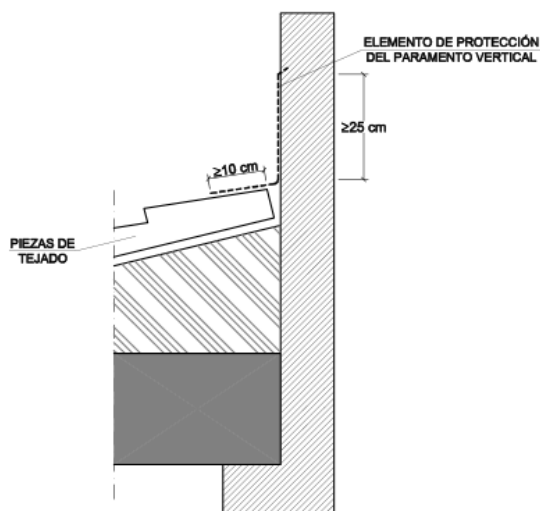


Figura 2.16 Encuentro en la parte superior del faldón

4.4.1.4.6.1.2. Faldón

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo y media pieza como máximo del soporte que conforma el alero.

Cuando el tejado sea de pizarra o de teja, para evitar la filtración de agua a través de la unión de la primera hilada del tejado y el alero, debe realizarse en el borde un

recalce de asiento de las piezas de la primera hilada de tal manera que tengan la misma pendiente que las de las siguientes, o debe adoptarse cualquier otra solución que produzca el mismo efecto.

4.4.1.4.6.1.3. Borde lateral

En el borde lateral deben disponerse piezas especiales que vuelen lateralmente más de 5 cm o baberos protectores realizados in situ. En el último caso el borde puede rematarse con piezas especiales o con piezas normales que vuelen 5 cm.

4.4.1.4.6.1.4. Limahoyas

En las limahoyas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ.

Las piezas del tejado deben sobresalir 5 cm como mínimo sobre la limahoya.

La separación entre las piezas del tejado de los dos faldones debe ser 20 cm como mínimo.

4.4.1.4.6.1.5. Cumbreras y limatesas

En las cumbreras y limatesas deben disponerse piezas especiales, que deben solapar 5 cm como mínimo sobre las piezas del tejado de ambos faldones.

Las piezas del tejado de la última hilada horizontal superior y las de la cumbreira y la limatesa deben fijarse.

Cuando no sea posible el solape entre las piezas de una cumbreira en un cambio de dirección o en un encuentro de cumbreras este encuentro debe impermeabilizarse con piezas especiales o baberos protectores.

4.4.1.4.6.1.6. Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

Los elementos pasantes no deben disponerse en las limahoyas.

La parte superior del encuentro del faldón con el elemento pasante debe resolverse de tal manera que se desvíe el agua hacia los lados del mismo.

En el perímetro del encuentro deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento pasante por encima del tejado de 20 cm de altura como mínimo.

4.4.1.4.6.1.7. Anclaje de elementos

Los anclajes no deben disponerse en las limahoyas.

Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben cubrir una banda del elemento anclado de una altura de 20 cm como mínimo por encima del tejado.

4.4.2. HS 2: RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS.

No es de aplicación para obras de rehabilitación, solo para obras de nueva construcción.

4.4.3. HS 3: CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

4.4.3.1. Objeto y ámbito de aplicación.

El cumplimiento de la sección HS3 referente a la calidad del aire interior es aplicable en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de

residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes.

Por lo que en este caso nos remitiremos al RITE.

Cumplimos con la renovación mínima de aire con calidad óptima en todas las dependencias simplemente con los huecos de fachada existentes, salvo en el baño 5, el cual comunicaremos con el baño 3 para conseguir el caudal de aire necesario para su renovación.

4.4.4. HS 4:SUMINISTRO DE AGUA.

4.4.4.1. OBJETO

La presente memoria detalla y justifica la instalación de fontanería proyectada para un hotel de pequeñas dimensiones, Bajo + 3.

Servirá de base para la ejecución de las obras y su posterior tramitación ante los organismos competentes.

4.4.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

El dimensionado de las instalaciones interiores de suministro de agua se realiza en base a las disposiciones contenidas en el Código Técnico de la Edificación, en su apartado HS4.

El hotel consta de cuatro niveles. Los cuartos húmedos que se deben alimentar son los siguientes:

- Planta baja: Cocina (fregadero, lavavajillas), lavadero (lavadora), 3 aseos (lavabo e inodoro)
- Planta primera: 2 baños (lavabo, inodoro y bañera)
- Planta segunda: 2 baños (lavabo, inodoro y bañera) + 2 baños (lavabo, inodoro y ducha)
- Torre: baño (lavabo, inodoro y bañera)

La alimentación de agua a la vivienda se realizará desde la red pública. Desde la acometida se colocará la tubería de alimentación hasta la vivienda en disposición enterrada en zanja, que dará servicio a los grifos exteriores de parcela y a la propia vivienda.

Las conducciones presentaran la marca "N" concedida por AENOR y satisfarán las normas UNE correspondientes.

Para la obtención de ACS en la vivienda, se opta por una caldera de biomasa, compuesta por un la propia caldera, depósito interacumulador y demás componentes para su correcto funcionamiento. Se considera que la caldera calentará el agua acumulada en un depósito con intercambiador de calor interno.

4.4.4.3. CONDICIONES MÍNIMAS DE SUMINISTRO.

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que se especifican en la tabla 2.1 del DB HS 4.

En los puntos de consumo la presión mínima será:

- 100 kPa para grifos comunes.
- 150 kPa para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no debe superar los 500 kPa.

4.4.4.4. DISEÑO DE LA INSTALACIÓN.

La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto está compuesta de una acometida y una instalación particular.

4.4.4.4.1. Tubería de alimentación exterior.

El tubo de alimentación es la tubería que enlaza la acometida con el hotel.

El trazado será enterrado y discurrirá por la propia parcela. Se grafía su trazado en planos.

Se proyecta un tubo de polietileno de alta densidad (PE-100 A), PN= 16 atm, según UNE-EN 12201-2 de diámetro 50 mm., que garantiza el caudal suficiente para las necesidades dispuestas en la vivienda y en el exterior de la misma.

4.4.4.4.2. Instalación particular.

Las instalaciones particulares estarán compuestas de los elementos siguientes:

- Una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación.

- Derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente.

- Ramales de enlace.

- Puntos de consumo, de los cuales, todos los aparatos de descarga, tanto depósitos como grifos, los acumuladores, las calderas individuales de producción de ACS y calefacción y, en general, los aparatos sanitarios, llevarán una llave de corte individual.

La instalación interior y exterior irá vista cuando discurre tanto vertical como horizontalmente para alimentar a los aparatos dentro de los cuartos húmedos.

Se dispondrán llaves de paso al principio de cada local húmedo y llaves de corte en los manguitos de conexión de todos los aparatos, excepto en bañeras y duchas. Estas llaves permiten el aislamiento de la instalación y las tareas de mantenimiento de los mismos.

Los materiales que constituirán la instalación interior serán de Polietileno reticulado, según UNE EN ISO 15874, para las derivaciones de suministro hasta la entrada a cada local húmedo. El resto de la instalación interior que son todos los tramos interiores a los cuartos húmedos, se ejecuta también en polietileno reticulado. El dimensionado de los diferentes tramos interiores es el que se refleja en los planos de proyecto, superándose los diámetros interiores mínimos recogidos en las tablas del reglamento en todos los casos.

La red de distribución de agua caliente sanitaria discurrirá paralela a la distribución de agua fría, siempre por encima de ésta y a una distancia no inferior a 4 cm.

El trazado de tuberías se realizará con uniones a base de piezas o accesorios tipo T, codos y manguitos se ejecutarán con accesorios estandarizados.

El trazado esquemático de las distribuciones queda reflejado en los planos de proyecto en los que se indica los diámetros de las conducciones.

Toda la valvulería quedará accesible y los pasos a través de elementos constructivos se realizarán empleando pasamuros y mastic adecuados.

En cualquier caso se comprobará por la empresa instaladora que a presión mínima en el grifo más desfavorable es de al menos 15 m.c.a. y que las velocidades de los fluidos no son superiores a 3 m/s.

4.4.4.5. SEPARACIÓN RESPECTO A OTRAS INSTALACIONES.

El tendido de las tuberías de agua fría debe hacerse de tal modo que no resulten afectadas por los focos de calor y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente (ACS o calefacción) a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.

4.4.4.6. DIMENSIONADO DE LA INSTALACIÓN.

La determinación de caudales y el dimensionado de las conducciones se realiza según las condiciones indicadas en el CTE apartado DB-HS4, clasificando las viviendas, locales y resto de consumos según el caudal demandado de los aparatos y el número de grifos instalados, tanto para el circuito de agua fría como el de caliente.

4.4.4.6.1. Cálculo de caudales.

Se detallan, al final de esta memoria, en el anexo de cálculos, el cálculo de caudales y sus simultaneidades correspondientes en cada suministro tipo considerado.

4.4.4.6.2. Cálculo de diámetros.

Se detallan, al final de esta memoria, en el anexo de cálculos, el cálculo de diámetros en cada tramo.

4.4.4.6.3. Comprobación de la presión.

Se comprobará que se aporte la presión suficiente para que ésta en el punto de consumo más desfavorable supere los valores mínimos indicados en el apartado 4 y que en todos los puntos de consumo no se supere el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- Determinar la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas podrán estimarse en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo o evaluarse a partir de los elementos de la instalación.

- Comprobar la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se comprueba si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

- En el caso de que la presión disponible en el punto de consumo fuera inferior a la presión mínima exigida sería necesaria la instalación de un grupo de presión.

Se reflejan en el anexo de cálculos adjunto al final de la memoria, los caudales de cálculo, diámetros y velocidades obtenidos y presiones en los distintos puntos de la instalación.

4.4.4.6.4. Dimensionado de las redes de ACS.

Para el dimensionado de la redes de ACS se seguirá el mismo procedimiento que para las redes de agua fría.

En el anexo de cálculo se justifica el dimensionado de la instalación.

Como se ha dicho anteriormente, se opta por una caldera de biomasa para la producción de ACS.

Preparación de A.C.S. individual en vivienda.

La temperatura de almacenamiento del agua caliente del sistema debe ser como mínimo 60°C, temperatura para la que se diseña la instalación.

El sistema de calentamiento será capaz de llevar la temperatura del agua hasta 80°C de forma periódica para su pasteurización cuando sea necesario.

El depósito acumulador estará fuertemente aislado para evitar el descenso de la temperatura por debajo de los 60°C.

Las conducciones de agua caliente sanitaria se realizarán en Polietileno reticulado, al igual que las de agua fría.

Los diámetros y trazados de las mismas quedan grafiados en planos y anexos de cálculos.

El volumen de acumulación se considerará en función del número de aparatos y la simultaneidad. por lo que consideramos que el depósito del interacumulador tendrá una capacidad de 950 litros.

4.4.4.7. EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

La instalación de suministro de agua se ejecutará con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena construcción y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la ejecución e instalación de los materiales, accesorios y productos de construcción en la instalación interior, se utilizarán técnicas apropiadas para no empeorar el agua suministrada y en ningún caso incumplir los valores paramétricos establecidos en el Anexo I del Real Decreto 140/2003.

Tuberías.

La ejecución de las redes de tuberías se realizará de manera que se consigan los objetivos previstos en el proyecto sin dañar o deteriorar al resto del edificio, conservando las características del agua de suministro respecto de su potabilidad, evitando ruidos molestos, procurando las condiciones necesarias para la mayor duración posible de la instalación así como las mejores condiciones para su mantenimiento y conservación.

La instalación irá vista tanto cuando discurre horizontal verticalmente.

El trazado de las tuberías se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deben protegerse adecuadamente.

La ejecución de redes enterradas (suministro de grifo y fuente exterior) atenderá preferentemente a la protección frente a fenómenos de deterioro, esfuerzos mecánicos y daños por la formación de hielo en su interior. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas.

Las uniones de los tubos serán estancas.

Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción, o bien la red la absorberá con el adecuado establecimiento de puntos fijos, y en tuberías enterradas mediante estribos y apoyos dispuestos en curvas y derivaciones.

Las uniones de tubos de plástico se realizarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

Protección contra las condensaciones.

Tanto en tuberías enterradas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera anti vapor, que evite los daños que dichas condensaciones pudieran causar al resto de la edificación.

Protecciones térmicas.

Los materiales utilizados como aislante térmico que cumplan la norma UNE 100 171:1989 se considerarán adecuados para soportar altas temperaturas.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado, considerándose adecuado el que indica la norma UNE EN ISO 12 241:1999.

Protección contra esfuerzos mecánicos.

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda, también de sección circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 centímetros por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.

Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 centímetro.

Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador, de forma que los posibles movimientos estructurales no le transmitan esfuerzos de tipo mecánico.

La suma de golpe de ariete y de presión de reposo no debe sobrepasar la sobrepresión de servicio admisible. La magnitud del golpe de ariete positivo en el funcionamiento de las válvulas y aparatos medido inmediatamente antes de estos, no debe sobrepasar 2 bar; el golpe de ariete negativo no debe descender por debajo del 50 % de la presión de servicio.

Protección contra ruidos.

Como normas generales a adoptar, sin perjuicio de lo que pueda establecer el DB HR al respecto, se adoptarán las siguientes:

- Los huecos o patinillos, tanto horizontales como verticales, por donde discurran las conducciones estarán situados en zonas comunes.

- A la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles para atenuar la transmisión del ruido.

- Las vibraciones a lo largo de la red de distribución. Dichos conectores serán adecuados al tipo de tubo y al lugar de su instalación.

Grapas, abrazaderas y soportes.

La colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

El tipo de grapa o abrazadera será siempre de fácil montaje y desmontaje, así como aislante eléctrico.

Si la velocidad del tramo correspondiente es igual o superior a 2 m/s, se interpondrá un elemento de tipo elástico semirrígido entre la abrazadera y el tubo.

Se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones.

No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución, para lo cual se adoptarán las medidas preventivas necesarias.

La longitud de empotramiento será tal que garantice una perfecta fijación de la red sin posibles desprendimientos.

De igual forma que para las grapas y abrazaderas se interpondrá un elemento elástico en los mismos casos, incluso cuando se trate de soportes que agrupan varios tubos.

La máxima separación que habrá entre soportes dependerá del tipo de tubería, de su diámetro y de su posición en la instalación.

Filtros.

El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. Deben instalarse únicamente filtros adecuados.

En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición, para evitar la transferencia de materias sólidas de los tramos de conducción existentes.

Para no tener que interrumpir el abastecimiento de agua durante los trabajos de mantenimiento, se recomienda la instalación de filtros retroenjuagables o de instalaciones paralelas.

Hay que conectar una tubería con salida libre para la evacuación del agua del autolimpiado.

4.4.4.8. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO.

Todos los elementos y accesorios que integran la instalación serán objeto de las pruebas reglamentarias fijadas en el CTE HS4.

La empresa instaladora estará obligada a efectuar una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad de todas las tuberías, elementos y accesorios que integran la instalación, estando todos sus componentes vistos y accesibles para su control.

Para iniciar la prueba se llenará de agua toda la instalación, manteniendo abiertos los grifos terminales hasta que se tenga la seguridad de que la purga ha sido completa y no queda nada de aire. Entonces se cerrarán los grifos que han servido de purga y el de la fuente de alimentación. A continuación se empleará una bomba, que ya estará conectada y mantendrá su funcionamiento hasta alcanzar la presión de prueba. Una vez

acondicionada, se procederá en función del tipo del material, en éste caso, tuberías termoplásticas, que se considerarán como válidas las pruebas realizadas conforme al Método A de la Norma UNE ENV 12 108:2002.

Una vez realizada la prueba anterior, se conectará la grifería y los aparatos de consumo, sometiéndose de nuevo a la prueba anterior.

El manómetro que se utilice en ésta prueba debe apreciar como mínimo intervalos de presión de 0,1 bar.

Las presiones aludidas anteriormente se refieren a nivel de calzada.

4.4.4.9. MATERIALES.

Los materiales empleados en tuberías y grifería de las instalaciones interiores deberán ser capaces, de forma general y como mínimo, de soportar una presión de trabajo de 15 Kg/cm², en previsión de la resistencia necesaria para aguantar la presión de servicio y golpes de ariete provocados por el cierre de los grifos. Deberán ser resistentes a la corrosión y totalmente estables con el tiempo en cuanto a sus propiedades físicas. Tampoco alterarán ninguna propiedad del agua.

Las llaves empleadas en las instalaciones deben ser de buena calidad y no producirán pérdidas de presión excesivas cuando se encuentren totalmente abiertas.

4.4.4.10. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

4.4.4.10.1. Interrupción del servicio.

En las instalaciones de agua de consumo humano que no se pongan en servicio después de 4 semanas desde su terminación, o aquellas que permanezcan fuera de servicio más de 6 meses, se cerrará su conexión y se procederá a su vaciado.

Las acometidas que no sean utilizadas inmediatamente tras su terminación o que estén paradas temporalmente, deben cerrarse en la conducción de abastecimiento. Las acometidas que no se utilicen durante 1 año deben ser taponadas.

4.4.4.10.2. Nueva puesta en servicio.

En instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio.

Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

- Para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada

una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no

salga más aire. A continuación se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.

- Una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo.

4.4.4.10.3. Mantenimiento de las instalaciones.

Las operaciones de mantenimiento relativas a las instalaciones de fontanería recogerán detalladamente las prescripciones contenidas para estas instalaciones en el Real Decreto 865/2003 sobre criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y particularmente todo lo referido en su Anexo 3.

Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento, tales como elementos de medida, control, protección y maniobra, así como válvulas, compuertas, unidades terminales, que deban quedar ocultos, se situarán en espacios que permitan la accesibilidad.

Se aconseja situar las tuberías en lugares que permitan la accesibilidad a lo largo de su recorrido para facilitar la inspección de las mismas y de sus accesorios.

4.4.4.11. ANEXO DE CÁLCULO INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA.

Al estar situada la producción de ACS en el interior del suministro, y tener el punto de consumo mas lejano a mas de 15 m proyectaremos tres circuitos independientes dentro del mismo, uno para agua fría. otro para agua caliente sanitaria y uno ultimo para el retorno del agua caliente sanitaria.

4.4.4.11.1. ACOMETIDAS

Tubo de polietileno de alta densidad (PE-100 A), PN=16 atm, según UNE-EN 12201-2

| Cálculo hidráulico de las acometidas | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|-----------------------|-------------------------|------|------------|---------------|--------------------------|----------------------------|------------|---------------|------------------------------|------------------------------|
| Tramo | L _r (m) | L _t (m) | Q _b (l/s) | K | Q (l/s) | h (m.c.a.) | D _{int} (mm) | D _{com} (mm) | v (m/s) | J (m.c.a.) | P _{ent} (m.c.a.) | P _{sal} (m.c.a.) |
| 1-2 | 4.12 | 4.73 | 5.20 | 0.28 | 1.47 | 0.30 | 40.80 | 50.00 | 1.13 | 0.17 | 39.50 | 39.03 |
| Abreviaturas utilizadas | | | | | | | | | | | | |
| L _r | Longitud medida sobre planos | | | | | | D _{int} | Diámetro interior | | | | |
| L _t | Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq}) | | | | | | D _{com} | Diámetro comercial | | | | |
| Q _b | Caudal bruto | | | | | | v | Velocidad | | | | |
| K | Coeficiente de simultaneidad | | | | | | J | Pérdida de carga del tramo | | | | |
| Q | Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K) | | | | | | P _{ent} | Presión de entrada | | | | |
| h | Desnivel | | | | | | P _{sal} | Presión de salida | | | | |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

4.4.4.11.2. TUBOS DE ALIMENTACIÓN

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

| Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|-------------------------|------|------------|---------------|--------------------------|----------------------------|------------|---------------|------------------------------|------------------------------|
| Tramo | L _r (m) | L _t (m) | Q _b (l/s) | K | Q (l/s) | h (m.c.a.) | D _{int} (mm) | D _{com} (mm) | v (m/s) | J (m.c.a.) | P _{ent} (m.c.a.) | P _{sal} (m.c.a.) |
| 2-3 | 0.50 | 0.58 | 5.20 | 0.28 | 1.47 | -0.30 | 26.20 | 32.00 | 2.73 | 0.19 | 35.03 | 34.64 |
| Abreviaturas utilizadas | | | | | | | | | | | | |
| L _r | Longitud medida sobre planos | | | | | | D _{int} | Diámetro interior | | | | |
| L _t | Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq}) | | | | | | D _{com} | Diámetro comercial | | | | |
| Q _b | Caudal bruto | | | | | | v | Velocidad | | | | |
| K | Coeficiente de simultaneidad | | | | | | J | Pérdida de carga del tramo | | | | |
| Q | Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K) | | | | | | P _{ent} | Presión de entrada | | | | |
| h | Desnivel | | | | | | P _{sal} | Presión de salida | | | | |

4.4.4.11.3. INSTALACIONES PARTICULARES

4.4.4.11.3.1 Instalaciones particulares

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

| Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------|------------|------------------|----------------------------|--------------------------|------------|---------------|------------------------------|------------------------------|
| Tramo | T _{tub} | L _r (m) | L _t (m) | Q _b (l/s) | K | Q (l/s) | h (m.c.a.) | D _{int} (mm) | D _{com} (mm) | v (m/s) | J (m.c.a.) | P _{ent} (m.c.a.) | P _{sal} (m.c.a.) |
| 3-4 | Instalación interior (F) | 1.17 | 1.34 | 5.20 | 0.28 | 1.47 | 0.00 | 40.80 | 50.00 | 1.13 | 0.05 | 34.64 | 34.59 |
| 4-5 | Instalación interior (F) | 0.61 | 0.70 | 2.17 | 0.42 | 0.91 | 0.00 | 32.60 | 40.00 | 1.09 | 0.03 | 34.59 | 34.56 |
| 5-6 | Instalación interior (C) | 1.17 | 1.35 | 2.17 | 0.42 | 0.91 | 0.00 | 32.60 | 40.00 | 1.09 | 0.06 | 33.56 | 33.50 |
| 6-7 | Instalación interior (C) | 18.42 | 21.18 | 0.95 | 0.59 | 0.56 | 0.00 | 26.20 | 32.00 | 1.04 | 1.16 | 33.50 | 32.34 |
| 7-8 | Instalación interior (C) | 5.70 | 6.55 | 0.82 | 0.62 | 0.51 | 5.70 | 26.20 | 32.00 | 0.95 | 0.31 | 32.34 | 26.34 |
| 8-9 | Instalación interior (C) | 3.47 | 3.99 | 0.56 | 0.72 | 0.40 | 3.27 | 20.40 | 25.00 | 1.23 | 0.40 | 26.34 | 22.66 |
| 9-10 | Instalación interior (C) | 8.25 | 9.49 | 0.27 | 0.90 | 0.24 | 3.94 | 16.20 | 20.00 | 1.16 | 1.16 | 22.66 | 17.06 |
| 10-11 | Cuarto húmedo (C) | 0.12 | 0.13 | 0.27 | 0.90 | 0.24 | 0.00 | 16.20 | 20.00 | 1.16 | 0.02 | 17.06 | 17.05 |
| 11-12 | Puntal (C) | 4.71 | 5.42 | 0.20 | 1.00 | 0.20 | -3.11 | 16.20 | 20.00 | 0.97 | 0.48 | 17.05 | 19.68 |
| Abreviaturas utilizadas | | | | | | | | | | | | | |
| T _{tub} | Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente) | | | | | | D _{int} | Diámetro interior | | | | | |
| L _r | Longitud medida sobre planos | | | | | | D _{com} | Diámetro comercial | | | | | |
| L _t | Longitud total de cálculo (L _r + L _{eq}) | | | | | | v | Velocidad | | | | | |
| Q _b | Caudal bruto | | | | | | J | Pérdida de carga del tramo | | | | | |
| K | Coeficiente de simultaneidad | | | | | | P _{ent} | Presión de entrada | | | | | |
| Q | Caudal, aplicada simultaneidad (Q _b x K) | | | | | | P _{sal} | Presión de salida | | | | | |
| h | Desnivel | | | | | | | | | | | | |
| Instalación interior: Llave de abonado (Llave de abonado) | | | | | | | | | | | | | |
| Punto de consumo con mayor caída de presión (Bag): Bañera de 1,40 m o más | | | | | | | | | | | | | |

4.4.4.11.3.2. Producción de A.C.S.

| Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S. | | |
|---|-------------------------------|---------------------------|
| Referencia | Descripción | Q _{cal} (l/s) |
| Llave de abonado | Acumulador auxiliar de A.C.S. | 0.91 |
| Abreviaturas utilizadas | | |
| Q _{cal} | Caudal de cálculo | |

4.4.4.11.3.3. Bombas de circulación

| Cálculo hidráulico de las bombas de circulación | | | |
|---|---|---------------------------|------------------------------|
| Ref | Descripción | Q _{cal} (l/s) | P _{cal} (m.c.a.) |
| | Electrobomba centrífuga de tres velocidades, con una potencia de 0,071 kW | 0.08 | 0.68 |
| Abreviaturas utilizadas | | | |
| Ref | Referencia de la unidad de ocupación a la que pertenece la bomba de circulación | P _{cal} | Presión de cálculo |
| Q _{cal} | Caudal de cálculo | | |

4.4.4.11.4. AISLAMIENTO TÉRMICO

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 36 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 43,5 mm de diámetro interior y 30 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 23 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 26 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 23,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

4.4.5. HS-5 INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS.

4.4.5.1. GENERALIDADES.

Se proyecta la instalación de saneamiento para evacuación de aguas pluviales y residuales de un hotel, empleando el sistema separativo para ello.

El hotel se distribuye en planta baja +3.

4.4.5.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN Y SISTEMA PROPUESTO.

El sistema elegido es el del tipo denominado separativo, debido a que el agua de pluviales no se recoge, porque cae directamente a la parcela y mantiene así el aspecto del diseño original.

4.4.5.2. EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

Las aguas de procedencia pluvial y sobre rasante no se recogen, son absorbidas por el terreno o por alcantarillado ya dispuesto en el terreno.

4.4.5.3. EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.

Las aguas fecales y residuales de los baños y cocina son recogidas en los puntos de descarga y conducidas, mediante pequeñas redes de saneamiento horizontal hacia las arquetas enterradas dispuestas en el interior de la parcela.

Se dispone una red enterrada que reúne todas las aguas fecales y las conduce a hacia la red de alcantarillado.

4.4.5.4. COMPONENTES DE LA RED DE SANEAMIENTO.

4.4.5.4.1. REDES DE PEQUEÑA EVACUACIÓN.

Para la evacuación de las aguas residuales desde los aparatos sanitarios, partiremos con red de desagües en tubería de PVC, que satisfarán los condicionantes exigidos por la Normativa vigente.

Las redes de pequeña evacuación deben diseñarse conforme a los siguientes criterios:

- El trazado de la red debe ser lo más sencillo posible para conseguir una circulación natural por gravedad, evitando los cambios bruscos de dirección y utilizando las piezas especiales adecuadas.

- Deben conectarse a las bajantes; cuando por condicionantes del diseño esto no fuera posible, se permite su conexión al manguetón del inodoro.

- La distancia del bote sifónico a la bajante no debe ser mayor que 2,00 m, pero debido a el diseño y dimensiones de la reforma se procederá a rebasar este punto.

- Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %.
- En los aparatos dotados de sifón individual deben tener las características siguientes:
 - En los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.
 - En las bañeras y las duchas la pendiente debe ser menor o igual que el 10 %.
 - El desagüe de los inodoros a las bajantes debe realizarse directamente o por medio de un manguetón de acometida de longitud igual o menor que 1,00 m, siempre que no sea posible dar al tubo la pendiente necesaria.
 - Debe disponerse un rebosadero en los lavabos, bidés, bañeras y fregaderos.
 - No deben disponerse desagües enfrentados acometiendo a una tubería común.
 - Las uniones de los desagües a las bajantes deben tener la mayor inclinación posible, que en cualquier caso no debe ser menor que 45°.
 - Cuando se utilice el sistema de sifones individuales, los ramales de desagüe de los aparatos sanitarios deben unirse a un tubo de derivación, que desemboque en la bajante o si esto no fuera posible, en el manguetón del inodoro, y que tenga la cabecera registrable con tapón roscado.
 - La altura de cierre hidráulico en todos los sifones individuales estará comprendida entre 50 y 70 mm. Todos los cierres hidráulicos serán registrables, pudiéndose realizar su mantenimiento desde el propio local húmedo, por lo que en ningún caso quedarán tapados u ocultos que ello lo imposibilite.
 - Las tapas de los botes sifónicos dispondrán de cierre hermético y será estanco.

4.4.5.4.2- BAJANTES.

Las bajantes deben realizarse sin desviaciones ni retranqueos y con diámetro uniforme en toda su altura excepto, en el caso de bajantes de residuales, cuando existan obstáculos insalvables en su recorrido y cuando la presencia de inodoros exija un diámetro concreto desde los tramos superiores que no es superado en el resto de la bajante.

El diámetro no debe disminuir en el sentido de la corriente.

Podrá disponerse un aumento de diámetro cuando acometan a la bajante caudales de magnitud mucho mayor que los del tramo situado aguas arriba.

4.4.5.4.3.- REDES DE COLECTORES.

Los colectores pueden ser suspendidos o enterrados.

Las uniones de cada bajante a la red horizontal de colectores, se realizará mediante el correspondiente accesorio provisto de anillo adaptado en los casos que el colector vaya instalado a la vista, o de la correspondiente arqueta caso que vaya enterrado.

Colectores Suspendidos.

Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

Colectores Enterrados.

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado de ejecución, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

Deben tener una pendiente del 2 % como mínimo.

La acometida de las bajantes y los manguetones a esta red se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m.

4.4.5.4.4. ELEMENTOS DE CONEXIÓN.

En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable.

Sólo puede acometer un colector por cada cara de la arqueta, de tal forma que el ángulo formado por el colector y la salida sea mayor que 90°.

Deben tener las siguientes características:

- La arqueta a pie de bajante debe utilizarse para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada; no debe ser de tipo sifónico.

- En las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores.

- Las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable.

Los registros para limpieza de colectores deben situarse en cada encuentro y cambio de dirección e intercalados en tramos rectos.

4.4.5.5. DIMENSIONADO.

4.4.5.5.1. Bases de cálculo

4.4.5.5.1. 1. Red de aguas residuales

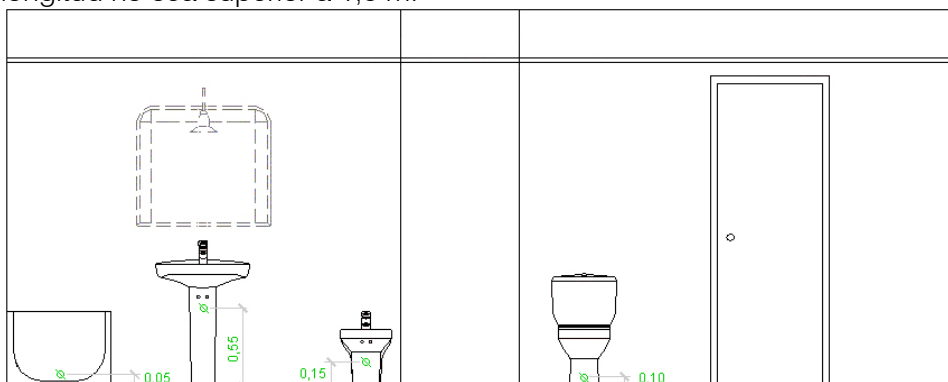
Red de pequeña evacuación

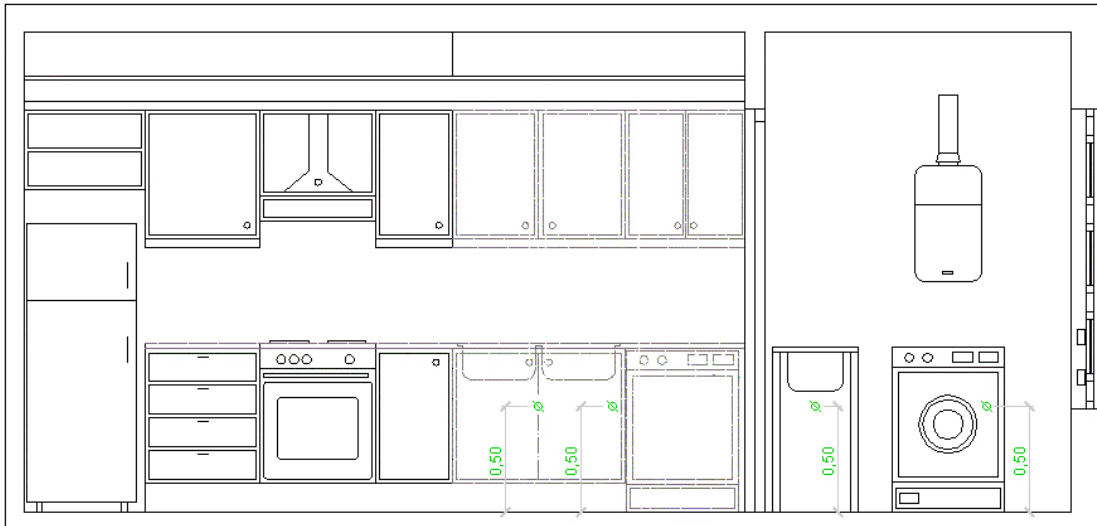
La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Tipo de aparato sanitario | Unidades de desagüe | | Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm) | |
|---|---------------------|-------------|---|-------------|
| | Uso privado | Uso público | Uso privado | Uso público |
| Lavabo | 1 | 2 | 32 | 40 |
| Bidé | 2 | 3 | 32 | 40 |
| Ducha | 2 | 3 | 40 | 50 |
| Bañera (con o sin ducha) | 3 | 4 | 40 | 50 |
| Inodoro con cisterna | 4 | 5 | 100 | 100 |
| Inodoro con fluxómetro | 8 | 10 | 100 | 100 |
| Urinario con pedestal | - | 4 | - | 50 |
| Urinario suspendido | - | 2 | - | 40 |
| Urinario en batería | - | 3.5 | - | - |
| Fregadero doméstico | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Fregadero industrial | - | 2 | - | 40 |
| Lavadero | 3 | - | 40 | - |
| Vertedero | - | 8 | - | 100 |
| Fuente para beber | - | 0.5 | - | 25 |
| Sumidero | 1 | 3 | 40 | 50 |
| Lavavajillas doméstico | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Lavadora doméstica | 3 | 6 | 40 | 50 |
| Cuarto de baño (Inodoro con cisterna) | 7 | - | 100 | - |
| Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro) | 8 | - | 100 | - |
| Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna) | 6 | - | 100 | - |
| Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro) | 8 | - | 100 | - |

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.





Ramales colectores

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

| Diámetro (mm) | Máximo número de UD's Pendiente | | |
|---------------|---------------------------------|------|------|
| | 1 % | 2 % | 4 % |
| 32 | - | 1 | 1 |
| 40 | - | 2 | 3 |
| 50 | - | 6 | 8 |
| 63 | - | 11 | 14 |
| 75 | - | 21 | 28 |
| 90 | 47 | 60 | 75 |
| 100 | 123 | 151 | 181 |
| 125 | 180 | 234 | 280 |
| 160 | 438 | 582 | 800 |
| 200 | 870 | 1150 | 1680 |

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Diámetro (mm) | Máximo número de UDs, para una altura de bajante de: | | Máximo número de UDs, en cada ramal, para una altura de bajante de: | |
|---------------|--|------------------|---|------------------|
| | Hasta 3 plantas | Más de 3 plantas | Hasta 3 plantas | Más de 3 plantas |
| 50 | 10 | 25 | 6 | 6 |
| 63 | 19 | 38 | 11 | 9 |
| 75 | 27 | 53 | 21 | 13 |
| 90 | 135 | 280 | 70 | 53 |
| 110 | 360 | 740 | 181 | 134 |
| 125 | 540 | 1100 | 280 | 200 |
| 160 | 1208 | 2240 | 1120 | 400 |
| 200 | 2200 | 3600 | 1680 | 600 |
| 250 | 3800 | 5600 | 2500 | 1000 |
| 315 | 6000 | 9240 | 4320 | 1650 |

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

Colectores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

| Diámetro (mm) | Máximo número de %s Pendiente | | |
|---------------|-------------------------------|-------|-------|
| | 1 % | 2 % | 4 % |
| 50 | - | 20 | 25 |
| 63 | - | 24 | 29 |
| 75 | - | 38 | 57 |
| 90 | 96 | 130 | 160 |
| 110 | 264 | 321 | 382 |
| 125 | 390 | 480 | 580 |
| 160 | 880 | 1056 | 1300 |
| 200 | 1600 | 1920 | 2300 |
| 250 | 2900 | 3520 | 4200 |
| 315 | 5710 | 6920 | 8290 |
| 350 | 8300 | 10000 | 12000 |

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

4.4.5.5.1. 1. Red de ventilación.

Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

4.4.5.5.1. 1. Dimensionamiento hidráulico

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:
Residuales (UNE-EN 12056-2)

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

4.4.5.5.1. Dimensionado

Red de aguas residuales

Acometida 1

| Red de pequeña evacuación | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|------|-----------------------|----------------------|------|----------------------|---------|---------|-----------------------|-----------------------|
| Tramo | L (m) | i (%) | UDs | D _{min} (mm) | Cálculo hidráulico | | | | | | |
| | | | | | Q _b (l/s) | K | Q _s (l/s) | Y/D (%) | v (m/s) | D _{int} (mm) | D _{com} (mm) |
| 5-6 | 0.89 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 6-7 | 0.10 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 5-8 | 0.96 | 2.00 | 2.00 | 75 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | 35.23 | 0.80 | 69 | 75 |
| 8-9 | 0.90 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 9-10 | 0.55 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 12-13 | 1.36 | 1.81 | 6.00 | 90 | 2.82 | 1.00 | 2.82 | 49.82 | 1.02 | 84 | 90 |
| 13-14 | 1.28 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 14-15 | 0.55 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 13-16 | 1.79 | 2.00 | 4.00 | 50 | 1.88 | 1.00 | 1.88 | - | <2 | 44 | 50 |
| 16-17 | 0.05 | 2.00 | 4.00 | 50 | 1.88 | 1.00 | 1.88 | - | <2 | 44 | 50 |
| 12-18 | 0.34 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 18-19 | 0.10 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 22-23 | 1.43 | 2.00 | 6.00 | 50 | 2.82 | 1.00 | 2.82 | - | <2 | 44 | 50 |
| 24-25 | 0.54 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Red de pequeña evacuación | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------|----------|------|--------------------------|-------------------------|------|-------------------------|------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| Tramo | L (m) | i (%) | UDs | D _{min} (mm) | Cálculo hidráulico | | | | | | |
| | | | | | Q _b (l/s) | K | Q _s (l/s) | Y/D (%) | v (m/s) | D _{int} (mm) | D _{com} (mm) |
| 25-26 | 0.10 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 24-27 | 0.95 | 1.81 | 6.00 | 90 | 2.82 | 1.00 | 2.82 | 49.82 | 1.02 | 84 | 90 |
| 27-28 | 1.24 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 28-29 | 0.55 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 27-30 | 1.75 | 2.00 | 4.00 | 50 | 1.88 | 1.00 | 1.88 | - | <2 | 44 | 50 |
| 30-31 | 0.05 | 2.00 | 4.00 | 50 | 1.88 | 1.00 | 1.88 | - | <2 | 44 | 50 |
| 32-33 | 1.11 | 1.81 | 6.00 | 90 | 2.82 | 1.00 | 2.82 | 49.82 | 1.02 | 84 | 90 |
| 33-34 | 1.41 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 34-35 | 0.55 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 33-36 | 1.52 | 2.00 | 4.00 | 50 | 1.88 | 1.00 | 1.88 | - | <2 | 44 | 50 |
| 36-37 | 0.05 | 2.00 | 4.00 | 50 | 1.88 | 1.00 | 1.88 | - | <2 | 44 | 50 |
| 32-38 | 0.30 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 38-39 | 0.10 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 3-42 | 2.45 | 2.00 | 6.00 | 50 | 2.82 | 1.00 | 2.82 | - | <2 | 44 | 50 |
| 3-43 | 1.43 | 2.00 | 6.00 | 50 | 2.82 | 1.00 | 2.82 | - | <2 | 44 | 50 |
| 46-47 | 1.34 | 2.00 | 2.00 | 75 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | 35.23 | 0.80 | 69 | 75 |
| 47-48 | 1.33 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 48-49 | 0.55 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 46-50 | 1.29 | 2.00 | 2.00 | 75 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | 35.23 | 0.80 | 69 | 75 |
| 50-51 | 0.76 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 51-52 | 0.55 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 46-53 | 0.54 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 53-54 | 0.10 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 46-55 | 0.46 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 55-56 | 0.10 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 57-58 | 0.32 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 58-59 | 0.10 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 57-60 | 1.24 | 1.81 | 6.00 | 90 | 2.82 | 1.00 | 2.82 | 49.82 | 1.02 | 84 | 90 |
| 60-61 | 1.81 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 61-62 | 0.55 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 60-63 | 1.14 | 2.00 | 4.00 | 50 | 1.88 | 1.00 | 1.88 | - | <2 | 44 | 50 |
| 63-64 | 0.05 | 2.00 | 4.00 | 50 | 1.88 | 1.00 | 1.88 | - | <2 | 44 | 50 |
| 66-67 | 1.32 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 67-68 | 0.10 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 66-69 | 0.90 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 69-70 | 0.10 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 66-71 | 0.72 | 1.26 | 5.00 | 90 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | 49.78 | 0.85 | 84 | 90 |
| 71-72 | 1.63 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 71-73 | 0.57 | 2.00 | 3.00 | 50 | 1.41 | 1.00 | 1.41 | - | <2 | 44 | 50 |
| 73-74 | 0.05 | 2.00 | 3.00 | 50 | 1.41 | 1.00 | 1.41 | - | <2 | 44 | 50 |
| 66-75 | 1.20 | 1.26 | 5.00 | 90 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | 49.78 | 0.85 | 84 | 90 |
| 75-76 | 1.42 | 2.00 | 3.00 | 50 | 1.41 | 1.00 | 1.41 | - | <2 | 44 | 50 |
| 76-77 | 0.05 | 2.00 | 3.00 | 50 | 1.41 | 1.00 | 1.41 | - | <2 | 44 | 50 |
| 75-78 | 0.97 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 78-79 | 0.55 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Red de pequeña evacuación | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|-------|------|-----------------------|----------------------|------------------|---|---------|---------|-----------------------|-----------------------|
| Tramo | L (m) | i (%) | UDs | D _{min} (mm) | Cálculo hidráulico | | | | | | |
| | | | | | Q _b (l/s) | K | Q _s (l/s) | Y/D (%) | v (m/s) | D _{int} (mm) | D _{com} (mm) |
| 83-84 | 1.86 | 1.81 | 6.00 | 90 | 2.82 | 1.00 | 2.82 | 49.82 | 1.02 | 84 | 90 |
| 84-85 | 1.52 | 2.00 | 4.00 | 50 | 1.88 | 1.00 | 1.88 | - | <2 | 44 | 50 |
| 85-86 | 0.05 | 2.00 | 4.00 | 50 | 1.88 | 1.00 | 1.88 | - | <2 | 44 | 50 |
| 84-87 | 0.89 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 87-88 | 0.55 | 2.00 | 2.00 | 40 | 0.94 | 1.00 | 0.94 | - | <2 | 34 | 40 |
| 83-89 | 0.74 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| 89-90 | 0.10 | 2.00 | 5.00 | 110 | 2.35 | 1.00 | 2.35 | - | <2 | 104 | 110 |
| Abreviaturas utilizadas | | | | | | | | | | | |
| L | Longitud medida sobre planos | | | | | Qs | Caudal con simultaneidad (Q _b x k) | | | | |
| i | Pendiente | | | | | Y/D | Nivel de llenado | | | | |
| UDs | Unidades de desagüe | | | | | v | Velocidad | | | | |
| D _{min} | Diámetro interior mínimo | | | | | D _{int} | Diámetro interior comercial | | | | |
| Q _b | Caudal bruto | | | | | D _{com} | Diámetro comercial | | | | |
| K | Coeficiente de simultaneidad | | | | | | | | | | |

| Bajantes | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|-------|-----------------------|----------------------|---|----------------------|---|---------|-----------------------|-----------------------|--|
| Ref. | L (m) | UDs | D _{min} (mm) | Cálculo hidráulico | | | | | | | |
| | | | | Q _b (l/s) | K | Q _s (l/s) | Y/D (%) | v (m/s) | D _{int} (mm) | D _{com} (mm) | |
| 5-11 | 2.75 | 11.00 | 110 | - | - | - | - | <2 | 104 | 110 | |
| 11-12 | 3.08 | 11.00 | 110 | - | - | - | - | <2 | 104 | 110 | |
| 22-24 | 2.95 | 22.00 | 110 | - | - | - | - | <2 | 104 | 110 | |
| 24-32 | 3.08 | 11.00 | 110 | - | - | - | - | <2 | 104 | 110 | |
| 46-57 | 2.75 | 42.00 | 110 | - | - | - | - | <2 | 104 | 110 | |
| 65-66 | 3.08 | 20.00 | 110 | - | - | - | - | <2 | 104 | 110 | |
| 57-82 | 3.08 | 11.00 | 110 | - | - | - | - | <2 | 104 | 110 | |
| 82-83 | 3.27 | 11.00 | 110 | - | - | - | - | <2 | 104 | 110 | |
| Abreviaturas utilizadas | | | | | | | | | | | |
| Ref. | Referencia en planos | | | | | Qs | Caudal con simultaneidad (Q _b x k) | | | | |
| L | Longitud medida sobre planos | | | | | r | Nivel de llenado | | | | |
| UDs | Unidades de desagüe | | | | | v | Velocidad | | | | |
| D _{min} | Diámetro interior mínimo | | | | | D _{int} | Diámetro interior comercial | | | | |
| Q _b | Caudal bruto | | | | | D _{com} | Diámetro comercial | | | | |
| K | Coeficiente de simultaneidad | | | | | | | | | | |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Colectores | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|------------------------------|-------|--------|-----------------------|----------------------|---|----------------------|---------|---------|-----------------------|-----------------------|
| Tramo | L (m) | i (%) | UDs | D _{min} (mm) | Cálculo hidráulico | | | | | | |
| | | | | | Q _b (l/s) | K | Q _s (l/s) | Y/D (%) | v (m/s) | D _{int} (mm) | D _{com} (mm) |
| 1-2 | 9.85 | 2.00 | 114.00 | 160 | 53.58 | 0.19 | 9.95 | 40.39 | 1.45 | 152 | 160 |
| 2-3 | 3.33 | 2.00 | 58.00 | 160 | 27.26 | 0.28 | 7.56 | 20.76 | 2.72 | 154 | 160 |
| 3-4 | 4.73 | 2.00 | 46.00 | 160 | 21.62 | 0.30 | 6.52 | 26.20 | 1.68 | 154 | 160 |
| 4-5 | 3.26 | 2.00 | 18.00 | 160 | 8.46 | 0.50 | 4.23 | 11.36 | 3.64 | 154 | 160 |
| 4-22 | 1.77 | 2.00 | 28.00 | 160 | 13.16 | 0.41 | 5.37 | 10.99 | 4.85 | 154 | 160 |
| 2-44 | 13.97 | 2.00 | 56.00 | 160 | 26.32 | 0.26 | 6.80 | 32.46 | 1.30 | 154 | 160 |
| 44-45 | 6.12 | 2.00 | 56.00 | 160 | 26.32 | 0.26 | 6.80 | 32.46 | 1.30 | 154 | 160 |
| 45-46 | 3.12 | 2.00 | 56.00 | 160 | 26.32 | 0.26 | 6.80 | 13.31 | 4.64 | 154 | 160 |
| 57-65 | 1.44 | 1.31 | 20.00 | 110 | 9.40 | 0.45 | 4.20 | 49.87 | 1.00 | 104 | 110 |
| Abreviaturas utilizadas | | | | | | | | | | | |
| L | Longitud medida sobre planos | | | | Q _s | Caudal con simultaneidad (Q _b x k) | | | | | |
| i | Pendiente | | | | Y/D | Nivel de llenado | | | | | |
| UDs | Unidades de desagüe | | | | v | Velocidad | | | | | |
| D _{min} | Diámetro interior mínimo | | | | D _{int} | Diámetro interior comercial | | | | | |
| Q _b | Caudal bruto | | | | D _{com} | Diámetro comercial | | | | | |
| K | Coeficiente de simultaneidad | | | | | | | | | | |

Acometida 1

| Arquetas | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------|-----------------------|------------------------------|---------------------------------|
| Ref. | Ltr (m) | ic (%) | D _{sal} (mm) | Dimensiones comerciales (cm) | |
| 3 | 3.33 | 2.00 | 160 | 60x60x80 cm | |
| 4 | 4.73 | 2.00 | 160 | 60x60x80 cm | |
| 44 | 13.97 | 2.00 | 160 | 70x70x100 cm | |
| 45 | 6.12 | 2.00 | 160 | 60x60x80 cm | |
| Abreviaturas utilizadas | | | | | |
| Ref. | Referencia en planos | | | ic | Pendiente del colector |
| Ltr | Longitud entre arquetas | | | D _{sal} | Diámetro del colector de salida |

4.4.5.6. EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

Válvulas de desagüe.

Su ensamblaje e interconexión se efectuará mediante juntas mecánicas con tuerca y junta tórica.

Todas irán dotadas de su correspondiente tapón y cadeneta, salvo que sean automáticas o con dispositivo incorporado a la grifería, y juntas de estanqueidad para su acoplamiento al aparato sanitario.

Las rejillas de todas las válvulas serán de latón cromado o de acero inoxidable, excepto en fregaderos en los que serán necesariamente de acero inoxidable. La unión entre rejilla y válvula se realizará mediante tornillo de acero inoxidable roscado sobre tuerca de latón inserta en el cuerpo de la válvula.

En el montaje de válvulas no se permitirá la manipulación de las mismas, quedando prohibida la unión con enmasillado. Cuando el tubo sea de polipropileno, no se utilizará líquido soldador.

Sifones individuales y botes sifónicos.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño.

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente.

La distancia máxima, en sentido vertical, entre la válvula de desagüe y la corona del sifón debe ser igual o inferior a 60 cm, para evitar la pérdida del sello hidráulico.

Cuando se instalen sifones individuales, se dispondrán en orden de menor a mayor altura de los respectivos cierres hidráulicos a partir de la embocadura a la bajante o al manguetón del inodoro, si es el caso, donde desembocarán los restantes aparatos aprovechando el máximo desnivel posible en el desagüe de cada uno de ellos.

No se permitirá la instalación de sifones antisucción, ni cualquier otro que por su diseño pueda permitir el vaciado del sello hidráulico por sifonamiento.

No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios.

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

La conexión de los ramales de desagüe al bote sifónico se realizará a una altura mínima de 20 mm y el tubo de salida como mínimo a 50 mm, formando así un cierre hidráulico. La conexión del tubo de salida a la bajante no se realizará a un nivel inferior al de la boca del bote para evitar la pérdida del sello hidráulico.

El diámetro de los botes sifónicos será como mínimo de 110 mm.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

No se permitirá la conexión al sifón de otro aparato del desagüe de electrodomésticos, aparatos de bombeo o fregaderos con triturador.

Calderetas o cazoletas y sumideros.

La superficie de la boca de la caldereta será como mínimo un 50 % mayor que la sección de bajante a la que sirve. Tendrá una profundidad mínima de 15 cm y un solape también mínimo de 5 cm bajo el solado. Irán provistas de rejillas, planas en el caso de cubiertas transitables y esféricas en las no transitables.

Los sumideros de recogida de aguas pluviales, tanto en cubiertas, como en terrazas y garajes serán de tipo sifónico, capaces de soportar, de forma constante, cargas de 100 kg/cm². El sellado estanco entre el impermeabilizante y el sumidero se realizará mediante apriete mecánico tipo "brida" de la tapa del sumidero sobre el cuerpo del mismo. Así mismo, el impermeabilizante se protegerá con una brida de material plástico.

El sumidero, en su montaje, permitirá absorber diferencias de espesores de suelo, de hasta 90 mm.

El sumidero sifónico se dispondrá a una distancia de la bajante inferior o igual a 5 m, y se garantizará que en ningún punto de la cubierta se supera una altura de 15 cm de hormigón de pendiente. Su diámetro será superior a 1,5 veces el diámetro de la bajante a la que desagua.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

Ejecución de las bajantes.

Las bajantes se ejecutarán de manera que queden aplomadas y fijadas a la obra, cuyo espesor no debe ser menor de 12 cm, con elementos de agarre mínimos entre forjados. La fijación se realizará con una abrazadera de fijación en la zona de la embocadura, para que cada tramo de tubo sea autoportante, y una abrazadera de guiado en las zonas intermedias. La distancia entre abrazaderas debe ser de 15 veces el diámetro, y podrá tomarse la tabla siguiente como referencia, para tubos de 3 m:

| | | | | | | | |
|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Diámetro del tubo en mm | 40 | 50 | 63 | 75 | 110 | 125 | 160 |
| Distancia en m | 0.4 | 0.8 | 1.0 | 1.1 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |

Las uniones de los tubos y piezas especiales de las bajantes de PVC se sellarán con colas sintéticas impermeables de gran adherencia dejando una holgura en la copa de 5 mm, aunque también se podrá realizar la unión mediante junta elástica.

Las bajantes, en cualquier caso, se mantendrán separadas de los paramentos, para, por un lado poder efectuar futuras reparaciones o acabados, y por otro lado no afectar a los mismos por las posibles condensaciones en la cara exterior de las mismas.

A las bajantes que discurriendo vistas, sea cual sea su material de constitución, se les presuponga un cierto riesgo de impacto, se les dotará de la adecuada protección que lo evite en lo posible.

Ejecución de la red horizontal colgada.

El entronque con la bajante se mantendrá libre de conexiones de desagüe a una distancia igual o mayor que 1 m a ambos lados.

Se situará un tapón de registro en cada entronque y en tramos rectos cada 15 m, que se instalarán en la mitad superior de la tubería.

En los cambios de dirección se situarán codos de 45°, con registro roscado. La separación entre abrazaderas será en función de la flecha máxima admisible por el tipo de tubo, siendo:

- En tubos de PVC y para todos los diámetros, 0,3 cm.
- En tubos de fundición, y para todos los diámetros, 0,3 cm.

Aunque se debe comprobar la flecha máxima citada, se incluirán abrazaderas cada 1,50 m, para todo tipo de tubos, y la red quedará separada de la cara inferior del forjado un mínimo de 5 cm.

Estas abrazaderas, con las que se sujetarán al forjado, serán de hierro galvanizado y dispondrán de forro interior elástico, siendo regulables para darles la pendiente deseada. Se dispondrán sin apriete en las gargantas de cada accesorio, estableciéndose de ésta forma los puntos fijos; los restantes soportes serán deslizantes y soportarán únicamente la red.

Cuando la generatriz superior del tubo quede a más de 25 cm del forjado que la sustenta, todos los puntos fijos de anclaje de la instalación se realizarán mediante silletas o trapecios de fijación, por medio de tirantes anclados al forjado en ambos sentidos (aguas arriba y aguas abajo) del eje de la conducción, a fin de evitar el desplazamiento de dichos puntos por pandeo del soporte.

En todos los casos se instalarán los absorbedores de dilatación necesarios. En tuberías encoladas se utilizarán manguitos de dilatación o uniones mixtas (encoladas con juntas de goma) cada 10 m.

La tubería principal se prolongará 30 cm desde la primera toma para resolver posibles obturaciones.

Los pasos a través de elementos de fábrica se harán con contra-tubo de algún material adecuado, con las holguras correspondientes, según se ha indicado para las bajantes.

Ejecución de la red horizontal enterrada

La unión de la bajante a la arqueta se realizará mediante un manguito deslizante arenado previamente y recibido a la arqueta. Este arenado permitirá ser recibido con mortero de cemento en la arqueta, garantizando de esta forma una unión estanca.

Si la distancia de la bajante a la arqueta de pie de bajante es larga se colocará el tramo de tubo entre ambas sobre un soporte adecuado que no limite el movimiento de este, para impedir que funcione como ménsula.

Para la unión de los distintos tramos de tubos dentro de las zanjas, se considerará la compatibilidad de materiales y sus tipos de unión:

- Para tuberías de hormigón, las uniones serán mediante corchetes de hormigón en masa;

- Para tuberías de PVC, no se admitirán las uniones fabricadas mediante soldadura o pegamento de diversos elementos, las uniones entre tubos serán de enchufe o cordón con junta de goma, o pegado mediante adhesivos.

Cuando exista la posibilidad de invasión de la red por raíces de las plantaciones inmediatas a ésta, se tomarán las medidas adecuadas para impedirlo tales como disponer mallas de geotextil.

Ejecución de las zanjas.

Las zanjas se ejecutarán en función de las características del terreno y de los materiales de las canalizaciones a enterrar. Se considerarán tuberías más deformables que el terreno las de materiales plásticos, y menos deformables que el terreno las de fundición, hormigón y gres.

Sin perjuicio del estudio particular del terreno que pueda ser necesario, se tomarán de forma general, las siguientes medidas.

Zanjas para tuberías de materiales plásticos.

Las zanjas serán de paredes verticales; su anchura será el diámetro del tubo más 500 mm, y como mínimo de 0,60 m.

Su profundidad vendrá definida en el proyecto, siendo función de las pendientes adoptadas. Si la tubería discurre bajo calzada, se adoptará una profundidad mínima de 80 cm, desde la clave hasta la rasante del terreno.

Los tubos se apoyarán en toda su longitud sobre un lecho de material granular (arena/grava) o tierra exenta de piedras de un grueso mínimo de 10 + diámetro exterior/ 10 cm. Se compactarán los laterales y se dejarán al descubierto las uniones hasta haberse realizado las pruebas de estanqueidad. El relleno se realizará por capas de 10 cm, compactando, hasta 30 cm del nivel superior en que se realizará un último vertido y la compactación final.

La base de la zanja, cuando se trate de terrenos poco consistentes, será un lecho de hormigón en toda su longitud. El espesor de este lecho de hormigón será de 15 cm y sobre él irá el lecho descrito en el párrafo anterior.

Ejecución de los elementos de conexión de las redes enterradas.

Arquetas.

Si son fabricadas "in situ" podrán ser construidas con fábrica de ladrillo macizo de medio pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, se apoyarán sobre una solera de hormigón H-100 de 10 cm de espesor y se cubrirán con una tapa de hormigón

prefabricado de 5 cm de espesor. El espesor de las realizadas con hormigón será de 10 cm. La tapa será hermética con junta de goma para evitar el paso de olores y gases.

Las arquetas sumidero se cubrirán con rejilla metálica apoyada sobre angulares. Cuando estas arquetas sumideros tengan dimensiones considerables, como en el caso de rampas de garajes, la rejilla plana será desmontable. El desagüe se realizará por uno de sus laterales, con un diámetro mínimo de 110 mm, vertiendo a una arqueta sifónica o a un separador de grasas y fangos.

En las arquetas sifónicas, el conducto de salida de las aguas irá provisto de un codo de 90°, siendo el espesor de la lámina de agua de 45 cm.

Los encuentros de las paredes laterales se deben realizar a media caña, para evitar el depósito de materias sólidas en las esquinas. Igualmente, se conducirán las aguas entre la entrada y la salida mediante medias cañas realizadas sobre cama de hormigón formando pendiente.

Separadores.

Si son fabricados "in situ", se construirán con fabrica de ladrillo macizo de 1 pie de espesor que ira enfoscada y bruñida interiormente. Se apoyará sobre solera de hormigón H-100 de 20 cm de espesor y se cubrirá con una tapa hermética de hierro fundido, practicable.

En el caso que el separador se construya en hormigón, el espesor de las paredes será como mínimo de 10 cm y la solera de 15 cm.

Cuando se exija por las condiciones de evacuación se utilizará un separador con dos etapas de tratamiento: en la primera se realizará un pozo separador de fango, en donde se depositarán las materias gruesas, en la segunda se hará un pozo separador de grasas, cayendo al fondo del mismo las materias ligeras.

En todo caso, deben estar dotados de una eficaz ventilación, que se realizará con tubo de 100 mm, hasta la cubierta del edificio.

El material de revestimiento será inatacable pudiendo realizarse mediante materiales cerámicos o vidriados.

El conducto de alimentación al separador llevará un sifón tal que su generatriz inferior esté a 5 cm sobre el nivel del agua en el separador siendo de 10 cm la distancia del primer tabique interior al conducto de llegada. Estos serán inamovibles sobresaliendo 20 cm del nivel de aceites y teniendo, como mínimo, otros 20 cm de altura mínima sumergida. Su separación entre sí será, como mínimo, la anchura total del separador de grasas. Los conductos de evacuación serán de gres vidriado con una pendiente mínima del 3 % para facilitar una rápida evacuación a la red general.

4.4.5.7. PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO.

Pruebas de estanqueidad parcial.

Se realizarán pruebas de estanqueidad parcial descargando cada aparato aislado o simultáneamente, verificando los tiempos de desagüe, los fenómenos de sifonado que se produzcan en el propio aparato o en los demás conectados a la red, ruidos en desagües y tuberías y comprobación de cierres hidráulicos.

No se admitirá que quede en el sifón de un aparato una altura de cierre hidráulico inferior a 25 mm.

Las pruebas de vaciado se realizarán abriendo los grifos de los aparatos, con los caudales mínimos considerados para cada uno de ellos y con la válvula de desagüe asimismo abierta; no se acumulará agua en el aparato en el tiempo mínimo de 1 minuto.

En la red horizontal se probará cada tramo de tubería, para garantizar su estanqueidad introduciendo agua a presión (entre 0,3 y 0,6 bar) durante diez minutos.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

Las arquetas y pozos de registro se someterán a idénticas pruebas llenándolos previamente de agua y observando si se advierte o no un descenso de nivel.

Se controlarán al 100 % las uniones, entronques y/o derivaciones.

Pruebas de estanqueidad total.

Las pruebas deben hacerse sobre el sistema total, bien de una sola vez o por partes podrán según las prescripciones siguientes.

Prueba con agua.

La prueba con agua se efectuará sobre las redes de evacuación de aguas residuales y pluviales.

Para ello, se taponarán todos los terminales de las tuberías de evacuación, excepto los de cubierta, y se llenará la red con agua hasta rebosar.

La presión a la que debe estar sometida cualquier parte de la red no debe ser inferior a 0,3 bar, ni superar el máximo de 1 bar.

Si el sistema tuviese una altura equivalente más alta de 1 bar, se efectuarán las pruebas por fases, subdividiendo la red en partes en sentido vertical.

Si se prueba la red por partes, se hará con presiones entre 0,3 y 0,6 bar, suficientes para detectar fugas.

Si la red de ventilación está realizada en el momento de la prueba, se le someterá al mismo régimen que al resto de la red de evacuación.

La prueba se dará por terminada solamente cuando ninguna de las uniones acuse pérdida de agua.

Prueba con aire.

La prueba con aire se realizará de forma similar a la prueba con agua, salvo que la presión a la que se someterá la red será entre 0,5 y 1 bar como máximo.

Esta prueba se considerará satisfactoria cuando la presión se mantenga constante durante tres minutos.

Prueba con humo.

La prueba con humo se efectuará sobre la red de aguas residuales y su correspondiente red de ventilación.

Debe utilizarse un producto que produzca un humo espeso y que, además, tenga un fuerte olor.

La introducción del producto se hará por medio de máquinas o bombas y se efectuará en la parte baja del sistema, desde distintos puntos si es necesario, para inundar completamente el sistema, después de haber llenado con agua todos los cierres hidráulicos.

Cuando el humo comience a aparecer por los terminales de cubierta del sistema, se taponarán éstos a fin de mantener una presión de gases de 250 Pa.

El sistema debe resistir durante su funcionamiento fluctuaciones de ± 250 Pa, para las cuales ha sido diseñado, sin pérdida de estanqueidad en los cierres hidráulicos.

La prueba se considerará satisfactoria cuando no se detecte presencia de humo y olores en el interior del edificio.

4.4.5.8. MATERIALES UTILIZADOS.

Canalizaciones.

Conforme a lo ya establecido, se consideran adecuadas para las instalaciones de evacuación de residuos las canalizaciones que tengan las características específicas establecidas en las siguientes normas:

- Tuberías de fundición según las normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000.
- Tuberías de PVC según las normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999.
- Tuberías de polipropileno 'PP' según la norma UNE EN 1852-1:1998.
- Tuberías de hormigón según la norma UNE 127010:1995 EX.

Sifones.

Serán lisos y de un material resistente a las aguas evacuadas, con un espesor mínimo de 3 mm.

Calderetas.

Podrán ser de cualquier material que reúna las condiciones de estanquidad, resistencia y perfecto acoplamiento a los materiales de cubierta, terraza o patio.

4.4.5.9. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.

Para un correcto funcionamiento de la instalación de saneamiento, se debe comprobar periódicamente la estanqueidad general de la red con sus posibles fugas, la existencia de olores y el mantenimiento del resto de elementos.

Se revisarán y desatascarán los sifones y válvulas, cada vez que se produzca una disminución apreciable del caudal de evacuación, o haya obstrucciones.

Cada 6 meses se limpiarán los sumideros de locales húmedos y cubiertas transitables, y los botes sifónicos. Los sumideros y calderetas de cubiertas no transitables se limpiarán, al menos, una vez al año.

Una vez al año se revisarán los colectores suspendidos, se limpiarán las arquetas sumidero y el resto de posibles elementos de la instalación tales como pozos de registro y bombas de elevación.

Cada 10 años se procederá a la limpieza de arquetas de pie de bajante, de paso y sifónicas o antes si se apreciaran olores.

Cada 6 meses se limpiará el separador de grasas y fangos, cuando éste exista.

Se mantendrá el agua permanentemente en los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales, para evitar malos olores. Igualmente se limpiarán los de terrazas y cubiertas.

4.5. ANEJO 5. DB HR: PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO.

El objetivo del requisito básico “Protección frente el ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

El Documento Básico “DB HR Protección frente al ruido” especifica parámetros objetivos y sistemas de verificación cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de protección frente al ruido.

No es de obligado cumplimiento en obras de rehabilitación, como indica en el punto II ámbito de aplicación donde se excluyen obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

4.6. ANEJO 6. DB HE: AHORRO DE ENERGIA.

4.6.1. HE 1: LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.

4.6.1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Según se define en el apartado 1.1 del DB HE 1, esta sección es de aplicación (entre otros casos) a cambio del uso característico del edificio; pero cuando este no suponga una modificación de su perfil de uso (Uso residencial -> Uso residencial) se excluirá del ámbito de aplicación.

Por lo tanto, no nos encontramos dentro del ámbito de aplicación del DB HE 1.

4.6.2. HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

De acuerdo con la Sección HE 2, los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

4.6.2.1 EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

4.6.2.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Cargas térmicas

- Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Calefacción

| Conjunto: Villa Felisa | | | | | | |
|-------------------------------|-------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------|---|----------------|
| Recinto | Planta | Carga interna sensible (kcal/h) | Ventilación | | Potencia | |
| | | | Caudal (m ³ /h) | Carga total (kcal/h) | Por superficie (kcal/(h·m ²)) | Total (kcal/h) |
| hall 1 | Planta baja | 598.89 | 45.40 | 208.19 | 88.89 | 807.08 |
| cocina | Planta baja | 719.61 | 141.67 | 649.66 | 69.59 | 1369.26 |
| cafetería | Planta baja | 1443.61 | 1251.69 | 5740.07 | 165.29 | 7183.68 |
| pasillo | Planta baja | 342.84 | 134.86 | 618.43 | 76.98 | 961.28 |
| pasillo servicio | Planta baja | 196.03 | 68.90 | 315.96 | 80.26 | 512.00 |
| Habitación 2 | Planta 1 | 617.11 | 57.60 | 264.15 | 37.95 | 881.26 |
| Habitación 1 | Planta 1 | 703.95 | 57.60 | 264.15 | 41.08 | 968.10 |
| baño 2 | Planta 1 | 166.24 | 54.00 | 123.82 | 43.60 | 290.06 |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Conjunto: Villa Felisa | | | | | | |
|-------------------------------|----------|---------------------------------|----------------------------|----------------------|---|----------------|
| Recinto | Planta | Carga interna sensible (kcal/h) | Ventilación | | Potencia | |
| | | | Caudal (m ³ /h) | Carga total (kcal/h) | Por superficie (kcal/(h·m ²)) | Total (kcal/h) |
| baño 1 | Planta 1 | 161.87 | 54.00 | 123.82 | 47.49 | 285.69 |
| sala de lectura | Planta 1 | 322.84 | 320.31 | 1468.91 | 125.86 | 1791.76 |
| pasillo | Planta 1 | 90.85 | 105.83 | 485.30 | 58.80 | 576.16 |
| oficina | Planta 1 | 412.47 | 41.40 | 189.86 | 72.74 | 602.32 |
| distribuidor | Planta 1 | 474.85 | 333.77 | 1530.62 | 64.89 | 2005.47 |
| hall 2 | Planta 1 | 559.19 | 27.73 | 127.16 | 123.76 | 686.35 |
| Habitación 3 | Planta 2 | 981.68 | 57.60 | 264.15 | 78.57 | 1245.83 |
| Habitación 4 | Planta 2 | 474.80 | 57.60 | 264.15 | 37.99 | 738.94 |
| Habitación 5 | Planta 2 | 836.89 | 57.60 | 264.15 | 65.16 | 1101.03 |
| Habitación 6 | Planta 2 | 1140.72 | 57.60 | 264.15 | 56.70 | 1404.86 |
| baño 3 | Planta 2 | 218.18 | 54.00 | 123.82 | 89.23 | 342.00 |
| baño 4 | Planta 2 | 289.57 | 54.00 | 123.82 | 61.40 | 413.39 |
| baño 5 | Planta 2 | 16.24 | 54.00 | 123.82 | 37.10 | 140.06 |
| baño 6 | Planta 2 | 233.51 | 54.00 | 123.82 | 53.42 | 357.33 |
| vestidor 4 | Planta 2 | 19.72 | 57.60 | 264.15 | 44.65 | 283.87 |
| pasillo | Planta 2 | 98.76 | 122.89 | 563.58 | 58.21 | 662.34 |
| escaleras | Planta 2 | 164.14 | 81.58 | 374.11 | 71.26 | 538.25 |
| dormitorio 7 | torre | 1345.70 | 57.60 | 264.15 | 88.97 | 1609.85 |
| baño 7 | torre | 824.53 | 54.00 | 123.82 | 103.73 | 948.35 |
| pasillo | torre | 1036.11 | 57.60 | 264.15 | 89.81 | 1300.26 |
| escaleras 2 | torre | 857.88 | 116.10 | 532.44 | 129.33 | 1390.32 |
| Total | | | 3688.5 | | | |
| Carga total simultánea | | | | | | 31397.1 |

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

- Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Calefacción:

| Conjunto de recintos | Carga máxima simultánea por mes (kW) | | |
|----------------------|--------------------------------------|-------|---------|
| | Diciembre | Enero | Febrero |
| Villa Felisa | 36.46 | 36.46 | 36.46 |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

- Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

| Conjunto de recintos | $P_{instalada}$ (kW) | $\%q_{tub}$ | $\%q_{equipos}$ | Q_{cal} (kW) | Total (kW) |
|--------------------------------|---|-------------|-----------------|--|---------------|
| Villa Felisa | 44.26 | 6.02 | 2.00 | 36.46 | 40.01 |
| Abreviaturas utilizadas | | | | | |
| $P_{instalada}$ | <i>Potencia instalada (kW)</i> | | $\%q_{equipos}$ | <i>Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)</i> | |
| $\%q_{tub}$ | <i>Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)</i> | | Q_{cal} | <i>Carga máxima simultánea de calefacción (kW)</i> | |

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

| Equipos | Potencia instalada de calefacción (kW) | Potencia de calefacción (kW) |
|--------------|---|---------------------------------|
| Tipo 1 | 44.26 | 36.46 |
| Total | 44.3 | 36.5 |

4.6.2.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

Aislamiento térmico en redes de tuberías

Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 kcal/(h m°C).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de invierno: 4.8 °C

Velocidad del viento: 5.2 m/s

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

| Tubería | ∅ | $l_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K)) | $e_{\text{aisl.}}$ (mm) | $L_{\text{imp.}}$ (m) | $L_{\text{ret.}}$ (m) | $F_{\text{m.cal.}}$ (kcal/(h·m)) | $Q_{\text{cal.}}$ (kcal/h) |
|---------|--------|---------------------------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| Tipo 1 | 1 1/2" | 0.037 | 29 | 1.85 | 2.34 | 15.43 | 64.6 |
| Tipo 1 | 1" | 0.037 | 27 | 1.52 | 1.17 | 12.95 | 34.8 |
| Tipo 1 | 1/2" | 0.037 | 25 | 27.03 | 27.32 | 8.87 | 481.8 |
| Tipo 1 | 3/8" | 0.037 | 25 | 101.08 | 117.62 | 7.16 | 1565.9 |
| Tipo 1 | 3/4" | 0.037 | 25 | 7.26 | 7.22 | 10.22 | 148.0 |
| | | | | | | Total | 2295 |

Abreviaturas utilizadas

| | | | |
|--------------------|-------------------------------|---------------------|--|
| ∅ | Diámetro nominal | $L_{\text{ret.}}$ | Longitud de retorno |
| $l_{\text{aisl.}}$ | Conductividad del aislamiento | $F_{\text{m.cal.}}$ | Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud |
| $e_{\text{aisl.}}$ | Espesor del aislamiento | $Q_{\text{cal.}}$ | Pérdidas de calor para calefacción |
| $L_{\text{imp.}}$ | Longitud de impulsión | | |

| Tubería | Referencia |
|---------|--|
| Tipo 1 | Tubería de distribución de agua caliente de climatización formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, una mano de imprimación antioxidante, colocada superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. |

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

| Equipos | Potencia de calefacción (kW) |
|--------------|------------------------------|
| Tipo 1 | 44.26 |
| Total | 44.26 |

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Calefacción

| Potencia de los equipos (kW) | q_{cal} (kcal/h) | Pérdida de calor (%) |
|------------------------------|--------------------|----------------------|
| 44.26 | 2665.0 | 6.0 |

Eficiencia energética de los motores eléctricos.

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

Redes de tuberías.

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

4.6.2.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

Generalidades.

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

Control de las condiciones termohigrométricas.

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2: Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

| Conjunto de recintos | Sistema de control |
|----------------------|--------------------|
| Villa Felisa | THM-C1 |

Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

| Categoría | Tipo | Descripción |
|-----------|-----------------------|---|
| IDA-C1 | | El sistema funciona continuamente |
| IDA-C2 | Control manual | El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor |
| IDA-C3 | Control por tiempo | El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario |
| IDA-C4 | Control por presencia | El sistema funciona por una señal de presencia |
| IDA-C5 | Control por ocupación | El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes |
| IDA-C6 | Control directo | El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior |

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

4.6.2.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos del apartado 1.2.4.4

La instalación térmica dispone de un dispositivo que permite efectuar la medición y registrar el consumo de combustible y energía eléctrica de forma separada del consumo a otros usos del edificio, además de un dispositivo que registra el número de horas de funcionamiento del generador.

4.6.2.1.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

4.6.2.1.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' Basándose en la justificación de su documento básico.

4.6.2.1.7. Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.

- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

4.6.2.1.8. Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Calderas y grupos térmicos

| Equipos | Referencia |
|---------|-------------------------|
| Tipo 1 | Caldera "Calorintra 55" |

4.6.2.2. EXIGENCIA DE SEGURIDAD

4.6.2.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

Condiciones generales.

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

Salas de máquinas.

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

Chimeneas.

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

4.6.2.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Potencia térmica nominal (kW) | Calor | Frio |
|-------------------------------|---------|---------|
| | DN (mm) | DN (mm) |
| P ≤ 70 | 15 | 20 |
| 70 < P ≤ 150 | 20 | 25 |
| 150 < P ≤ 400 | 25 | 32 |
| 400 < P | 32 | 40 |

Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

| Potencia térmica nominal (kW) | Calor | Frio |
|-------------------------------|---------|---------|
| | DN (mm) | DN (mm) |
| P ≤ 70 | 20 | 25 |
| 70 < P ≤ 150 | 25 | 32 |
| 150 < P ≤ 400 | 32 | 40 |
| 400 < P | 40 | 50 |

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

4.6.2.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

Se cumple la reglamentación vigente sobre condiciones de protección contra incendios que es de aplicación a la instalación térmica.

4.6.2.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

4.6.3. HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

4.6.3.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- Edificios de nueva construcción
- Rehabilitación de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
- Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

Por lo tanto, no nos encontramos dentro del ámbito de aplicación del DB HE 3, se adjunta los cálculos para la nueva instalación.

| Zonas de no representación: Administrativo en general | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|------------------|--|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|---|------------------|
| VEEI máximo admisible: 3.50 W/m ² | | | | | | | | | | | |
| Planta | Recinto | Índice del local | Número de puntos considerados en el proyecto | Factor de mantenimiento previsto | Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. | Valor de eficiencia energética de la instalación | Iluminancia media horizontal mantenida | Índice de deslumbramiento unificado | Índice de rendimiento de color de las lámparas | Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local | Ángulo de sombra |
| K | n | Fm | P (W) | VEEI (W/m ²) | Em (lux) | UGR | Ra | T | θ (°) | | |
| Planta 1 | oficina (Oficinas) | 1 | 12 | 0.80 | 36.00 | 3.10 | 139.61 | 0.0 | 85.0 | 0.03 | 0.0 |

| Zonas de no representación: Zonas comunes | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|------------------|--|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|---|------------------|
| VEEI máximo admisible: 4.50 W/m ² | | | | | | | | | | | |
| Planta | Recinto | Índice del local | Número de puntos considerados en el proyecto | Factor de mantenimiento previsto | Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. | Valor de eficiencia energética de la instalación | Iluminancia media horizontal mantenida | Índice de deslumbramiento unificado | Índice de rendimiento de color de las lámparas | Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local | Ángulo de sombra |
| K | n | Fm | P (W) | VEEI (W/m ²) | Em (lux) | UGR | Ra | T | θ (°) | | |
| Planta baja | aseo 1 (Aseo de planta) | 0 | 7 | 0.80 | 3.00 | 1.20 | 66.96 | 0.0 | 85.0 | 0.03 | 0.0 |
| Planta baja | aseo 2 (Aseo de planta) | 0 | 7 | 0.80 | 3.00 | 1.30 | 92.12 | 0.0 | 85.0 | 0.03 | 0.0 |
| Planta baja | aseo 3 (Aseo de planta) | 0 | 13 | 0.80 | 6.00 | 2.50 | 68.18 | 0.0 | 85.0 | 0.01 | 0.0 |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

Zonas de no representación: Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas

VEEI máximo admisible: 5.00 W/m²

| Planta | Recinto | Índice del local | Número de puntos considerados en el proyecto | Factor de mantenimiento previsto | Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. | Valor de eficiencia energética de la instalación | Iluminancia media horizontal mantenida | Índice de deslumbramiento unificado | Índice de rendimiento de color de las lámparas | Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local | Ángulo de sombra |
|--------|---------|------------------|--|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|---|------------------|
|--------|---------|------------------|--|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|---|------------------|

| K | n | Fm | P (W) | VEEI (W/m ²) | Em (lux) | UGR | Ra | T | θ (°) |
|---|---|----|-------|--------------------------|----------|-----|----|---|-------|
|---|---|----|-------|--------------------------|----------|-----|----|---|-------|

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------------------------|---|----|------|--------|------|--------|------|------|------|------|
| Planta baja | cocina (Cocina) | 2 | 50 | 0.80 | 280.00 | 3.70 | 287.60 | 23.0 | 85.0 | 0.01 | 0.0 |
| Planta baja | lavadero (Cuarto de limpieza) | 1 | 13 | 0.80 | 70.00 | 4.80 | 291.88 | 0.0 | 85.0 | 0.03 | 0.0 |
| Planta baja | despensa (Almacén) | 1 | 21 | 0.80 | 70.00 | 4.20 | 249.63 | 0.0 | 85.0 | 0.00 | 0.0 |
| Planta baja | cuarto tecnico (Cuarto técnico) | 1 | 17 | 0.80 | 70.00 | 4.10 | 272.42 | 0.0 | 85.0 | 0.02 | 90.0 |

Zonas de representación: Bibliotecas, museos y galerías de arte

VEEI máximo admisible: 6.00 W/m²

| Planta | Recinto | Índice del local | Número de puntos considerados en el proyecto | Factor de mantenimiento previsto | Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. | Valor de eficiencia energética de la instalación | Iluminancia media horizontal mantenida | Índice de deslumbramiento unificado | Índice de rendimiento de color de las lámparas | Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local | Ángulo de sombra |
|--------|---------|------------------|--|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|---|------------------|
|--------|---------|------------------|--|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|---|------------------|

| K | n | Fm | P (W) | VEEI (W/m ²) | Em (lux) | UGR | Ra | T | θ (°) |
|---|---|----|-------|--------------------------|----------|-----|----|---|-------|
|---|---|----|-------|--------------------------|----------|-----|----|---|-------|

| | | | | | | | | | | | |
|----------|-----------------------------------|---|----|------|-------|------|--------|-----|------|------|-----|
| Planta 1 | sala de lectura (Sala de lectura) | 1 | 34 | 0.80 | 70.00 | 3.80 | 128.27 | 0.0 | 85.0 | 0.01 | 0.0 |
|----------|-----------------------------------|---|----|------|-------|------|--------|-----|------|------|-----|

Zonas de representación: Hostelería y restauración

VEEI máximo admisible: 10.00 W/m²

| Planta | Recinto | Índice del local | Número de puntos considerados en el proyecto | Factor de mantenimiento previsto | Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. | Valor de eficiencia energética de la instalación | Iluminancia media horizontal mantenida | Índice de deslumbramiento unificado | Índice de rendimiento de color de las lámparas | Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local | Ángulo de sombra |
|--------|---------|------------------|--|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|---|------------------|
|--------|---------|------------------|--|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|---|------------------|

| K | n | Fm | P (W) | VEEI (W/m ²) | Em (lux) | UGR | Ra | T | θ (°) |
|---|---|----|-------|--------------------------|----------|-----|----|---|-------|
|---|---|----|-------|--------------------------|----------|-----|----|---|-------|

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------|---|----|------|--------|------|--------|------|------|------|-----|
| Planta baja | cafeteria (Cafetería) | 1 | 58 | 0.80 | 310.00 | 4.90 | 143.97 | 22.0 | 85.0 | 0.02 | 0.0 |
|-------------|-----------------------|---|----|------|--------|------|--------|------|------|------|-----|

Zonas de representación: Zonas comunes

VEEI máximo admisible: 10.00 W/m²

| Planta | Recinto | Índice del local | Número de puntos considerados en el proyecto | Factor de mantenimiento previsto | Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. | Valor de eficiencia energética de la instalación | Iluminancia media horizontal mantenida | Índice de deslumbramiento unificado | Índice de rendimiento de color de las lámparas | Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local | Ángulo de sombra |
|--------|---------|------------------|--|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|---|------------------|
|--------|---------|------------------|--|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|---|------------------|

| K | n | Fm | P (W) | VEEI (W/m ²) | Em (lux) | UGR | Ra | T | θ (°) |
|---|---|----|-------|--------------------------|----------|-----|----|---|-------|
|---|---|----|-------|--------------------------|----------|-----|----|---|-------|

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|------|--------|------|--------|------|------|------|------|
| Planta baja | hall 1 (Recepción) | 1 | 20 | 0.80 | 210.00 | 6.70 | 143.93 | 21.0 | 85.0 | 0.01 | 0.0 |
| Planta baja | pasillo (Pasillo / Distribuidor) | 1 | 25 | 0.80 | 210.00 | 5.10 | 188.40 | 20.0 | 85.0 | 0.00 | 0.0 |
| Planta baja | pasillo servicio (Pasillo / Distribuidor) | 0 | 14 | 0.80 | 280.00 | 4.90 | 215.96 | 21.0 | 85.0 | 0.00 | 0.0 |
| Planta 1 | pasillo (Pasillo / Distribuidor) | 0 | 24 | 0.80 | 140.00 | 9.20 | 154.31 | 18.0 | 85.0 | 0.00 | 0.0 |
| Planta 1 | distribuidor (Pasillo / Distribuidor) | 1 | 56 | 0.80 | 210.00 | 4.30 | 155.61 | 21.0 | 85.0 | 0.01 | 0.0 |
| Planta 1 | hall 2 (Recepción) | 0 | 18 | 0.80 | 70.00 | 9.90 | 126.92 | 0.0 | 85.0 | 0.06 | 78.0 |
| Planta 2 | pasillo (Pasillo / Distribuidor) | 0 | 10 | 0.80 | 280.00 | 7.20 | 203.10 | 17.0 | 85.0 | 0.00 | 0.0 |
| Planta 2 | escaleras (Pasillo / Distribuidor) | 0 | 0 | 0.80 | 280.00 | 0.00 | 0.00 | 0.0 | 85.0 | 0.00 | 0.0 |
| torre | escaleras 2 (Pasillo / Distribuidor) | 0 | 8 | 0.80 | 140.00 | 9.50 | 137.06 | 0.0 | 85.0 | 0.00 | 0.0 |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Zonas de representación: Habitaciones de hoteles, hostales. | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|------------------|--|----------------------------------|---|--|--|-------------------------------------|--|
| VEEI máximo admisible: 12.00 W/m ² | | | | | | | | | |
| Planta | Recinto | Índice del local | Número de puntos considerados en el proyecto | Factor de mantenimiento previsto | Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. | Valor de eficiencia energética de la instalación | Iluminancia media horizontal mantenida | Índice de deslumbramiento unificado | Índice de rendimiento de color de las lámparas |
| | | K | n | Fm | P (W) | VEEI (W/m ²) | Em (lux) | UGR | Ra |
| Planta 1 | Habitación 2 (Dormitorio) | 1 | 55 | 0.80 | 146.00 | 5.30 | 117.31 | 19.0 | 85.0 |
| Planta 1 | Habitación 1 (Dormitorio) | 1 | 58 | 0.80 | 146.00 | 5.40 | 113.33 | 21.0 | 85.0 |
| Planta 1 | baño 2 (Baño) | 0 | 13 | 0.80 | 39.00 | 5.70 | 102.52 | 0.0 | 85.0 |
| Planta 1 | baño 1 (Baño) | 0 | 15 | 0.80 | 39.00 | 6.20 | 103.58 | 0.0 | 85.0 |
| Planta 2 | Habitación 3 (Dormitorio) | 1 | 35 | 0.80 | 76.00 | 5.30 | 89.47 | 19.0 | 85.0 |
| Planta 2 | Habitación 4 (Dormitorio) | 1 | 41 | 0.80 | 76.00 | 4.90 | 79.59 | 20.0 | 85.0 |
| Planta 2 | Habitación 5 (Dormitorio) | 1 | 38 | 0.80 | 146.00 | 5.50 | 154.60 | 19.0 | 85.0 |
| Planta 2 | Habitación 6 (Dormitorio) | 1 | 59 | 0.80 | 146.00 | 5.70 | 103.26 | 19.0 | 85.0 |
| Planta 2 | baño 3 (Baño) | 0 | 7 | 0.80 | 39.00 | 7.00 | 143.38 | 0.0 | 85.0 |
| Planta 2 | baño 4 (Baño) | 0 | 12 | 0.80 | 73.00 | 7.90 | 136.96 | 0.0 | 85.0 |
| Planta 2 | baño 5 (Baño) | 0 | 8 | 0.80 | 39.00 | 7.60 | 134.34 | 0.0 | 85.0 |
| Planta 2 | baño 6 (Baño) | 0 | 12 | 0.80 | 73.00 | 7.90 | 137.84 | 0.0 | 85.0 |
| Planta 2 | vestidor 4 (Distribuidor) | 0 | 15 | 0.80 | 70.00 | 9.70 | 112.96 | 0.0 | 85.0 |
| torre | dormitorio 7 (Dormitorio) | 1 | 42 | 0.80 | 146.00 | 6.50 | 122.32 | 16.0 | 85.0 |
| torre | baño 7 (Baño) | 0 | 20 | 0.80 | 73.00 | 9.70 | 82.02 | 0.0 | 85.0 |
| torre | pasillo (Distribuidor) | 0 | 29 | 0.80 | 70.00 | 7.60 | 63.38 | 0.0 | 85.0 |

4.6.4. HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

4.6.4.1. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA.

El dimensionado de la instalación debe realizarse en función del porcentaje de cobertura exigido en el DB HE4.

Partiendo de las siguientes premisas de proyecto:

- Fuente energética de la instalación de apoyo: Caldera de biomasa (caso general)
- Zona climática donde se ubica la edificación (Fig. 3.1): Zona I (La Coruña, La Coruña).
- Demanda de ACS a una temperatura de referencia de 60°C: entre 50-5.000 l/d.

Se obtiene por la Tabla 2.1 del apartado 2 del HE4 una exigencia de contribución solar mínima del 30%.

Debido a las pérdidas por captación en los captadores (procurando siempre la integración de estos en el edificio existente sin modificar su aspecto) y teniendo en cuenta que con la eficiencia energética de la caldera proyectada disminuye en gran medida el consumo de la existente se decide la no implantación del sistema.

4.6.5. HE 5: CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

Atendiendo a lo que se establece en el apartado 1.1 de la sección 5, del DB HE ("ámbito de aplicación"), la sección no será de aplicación.

"Edificios de nueva construcción y a edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, para los usos indicados en la tabla 1.1 cuando se superen los 5.000 m² de superficie construida."

Tabla 1.1 Ámbito de aplicación

| Tipo de uso |
|--|
| Hipermercado |
| Multi-tienda y centros de ocio |
| Nave de almacenamiento y distribución |
| Instalaciones deportivas cubiertas |
| Hospitales, clínicas y residencias asistidas |
| Pabellones de recintos feriales |

4.7. ANEJO 7 INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.

4.7.1. OBJETO.

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

4.7.2. GENERALIDADES.

El estudio de la red de B.T. se considera desde la C.P.M. (Caja General de Protección y Medida) a instalar, situada en el cuarto técnico. Desde ésta, parte la derivación individual a el hotel, por canaleta hasta el cuadro general de B.T. situado en el mismo cuarto

4.7.3. POTENCIA A INSTALAR.

La potencia total prevista en el hotel se obtiene, de acuerdo a la ITC-BT-10, como producto de la potencia media aritmética por el coeficiente de simultaneidad obtenido de la tabla 1 de la citada ITC.

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

4.7.4. CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA.

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

Irán equipada con cortacircuitos de alto poder de ruptura, debidamente calibrados para la potencia de la vivienda, así como el contador de energía.

Las C.P.M. deberán cumplir todo lo que se indica en la Norma UNE-EN 60439-1, tendrán grado de inflamabilidad según UNE-EN 60439-3, y una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20324 e IK09 según UNE-EN 50102 y serán precintables, todo ello según la ITC-BT-13.

4.7.5. DERIVACIÓN INDIVIDUAL.

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

| Derivaciones individuales | | | | |
|----------------------------------|-------------------|--------------|--------------------|---------------------|
| Planta | Referencia | Longitud (m) | Línea | Tipo de instalación |
| 0 | (Cuadro de hotel) | 0.28 | ES07Z1-K (AS) 3G10 | Canal(AC) 50x95 mm |

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

4.7.6. CIRCUITOS EN INTERIOR DE VIVIENDA (NORMA ITC-BT-25).

En el cuarto técnico se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

| Circuitos interiores de la instalación | | | |
|---|--------------|--------------|------------------------|
| Referencia | Longitud (m) | Línea | Tipo de instalación |
| (Cuadro de vivienda) | - | | |
| Sub-grupo 1 | - | | |
| C1 (iluminación) | 301.84 | H07V-K 3G1.5 | Tubo empotrado D=16 mm |
| C2 (tomas) | 113.14 | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm |
| C3 (cocina/extractor/horno) | 28.95 | H07V-K 3G6 | Tubo empotrado D=25 mm |
| C4.1 (lavadora) | 11.29 | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm |
| C4.2 (lavavajillas) | 20.96 | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm |
| Sub-grupo 2 | - | | |
| C6 (iluminación) | 477.45 | H07V-K 3G1.5 | Tubo empotrado D=16 mm |

| Circuitos interiores de la instalación | | | |
|--|--------------|--------------|------------------------|
| Referencia | Longitud (m) | Línea | Tipo de instalación |
| C7 (tomas) | 165.68 | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm |
| C12 (baño y auxiliar de cocina) | 87.99 | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm |
| C14 (Caldera biomasa) | 1.68 | RV-K 3G2.5 | Directa superficial |
| C16 (Alumbrado de emergencia) | 406.37 | H07V-K 3G1.5 | Tubo empotrado D=16 mm |
| Sub-grupo 3 | - | | |
| C6(2) (iluminación) | 494.28 | H07V-K 3G1.5 | Tubo empotrado D=16 mm |
| C7(2) (tomas) | 221.06 | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm |
| C12(2) (baño y auxiliar de cocina) | 38.28 | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm |
| C15 (Ascensor) | 24.44 | RV-K 3G2.5 | Directa superficial |
| C16(2) (Alumbrado de emergencia) | 211.44 | H07V-K 3G1.5 | Tubo empotrado D=16 mm |
| Sub-grupo 4 | - | | |
| C7(3) (tomas) | 73.36 | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm |
| C10 (secadora) | 10.85 | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm |
| C5 (baño y auxiliar de cocina) | 74.01 | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm |
| Sub-grupo 5 | - | | |
| C13 (Alumbrado exterior) | 69.44 | RV-K 3G6 | Tubo enterrado D=50 mm |

4.7.7. INSTALACIÓN EN EL INTERIOR DEL HOTEL.

Como norma general se dispondrán puntos de luz sencillos en todas las dependencias a excepción de dormitorios, cocina, comedor y pasillos en que serán conmutados, conmutados con cruzamiento o sensores de proximidad.

Además de los circuitos de alumbrado y tomas de corriente, se dispondrá otra línea independiente para enchufes en cocina y baños.

En la cocina aparte de los enchufes de otros usos, se dispondrá un enchufe de 16 A. para lavavajillas, así como un enchufe de 25 A. para cocina eléctrica y horno.

En el cuarto de limpieza se deja un circuito para lavadora y otro para secadora.

En el cuarto técnico contaremos con la toma para la instalación de la caldera de biomasa.

La instalación cuenta con un ascensor.

Para la instalación eléctrica en cuartos húmedos, se tendrá en cuenta lo dispuesto en el ITCBT-27 referente a los volúmenes de protección y prohibición.

Todos los circuitos dispondrán de neutro independientes, así como conductor de protección de puesta a tierra.

Tanto las secciones de los conductores como los diámetros de los tubos estarán de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las derivaciones se realizarán en el interior de cajas de plástico con tapa atornillable, conteniendo las bornes necesarias para la correcta realización de las conexiones eléctricas.

Se dispondrán mecanismos eléctricos de empotrar o de superficie homologados de calidad estándar en la vivienda.

4.7.8. IDENTIFICACIÓN DEL INSTALADOR ELECTRICISTA Y GRADO DE ELECTRIFICACIÓN DEL HOTEL.

El instalador electricista autor de la instalación colocará sobre la caja general de protección una placa metálica, impresa con caracteres indelebles, en la que conste su

nombre o razón comercial, fecha en que se realizó la instalación, así como el grado de electrificación de la instalación.

Esta placa no deberá ir pegada, sino atornillada o, preferentemente, con remaches metálicos.

4.7.9. DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN.

4.7.9.1. PROTECCIÓN CONTRA SOBREENTENSIDADES (NORMA ITC-BT-23).

En el cuadro de protección general del hotel se colocará un interruptor general de corte omnipolar automático magnetotérmico con limitación de potencia (I.C.P.), así como un interruptor magnetotérmico general, interruptores diferenciales de alta sensibilidad, y un interruptor automático para protección de cada uno de los circuitos.

4.7.9.2. PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS (NORMA ITC-BT-24).

Para garantizar una perfecta protección, se instalarán alojados en el cuadro general de protección del hotel, interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA).

En cuartos húmedos, se atenderá a la ITC-BT-27 donde se recogen las prescripciones para la elección e instalación de los materiales eléctricos en estos locales.

4.7.10. RED DE TIERRA (NORMA ITC-BT-18).

4.7.10.1. RED DE TIERRA DE ESTRUCTURA DEL EDIFICIO.

Se instalará una red de tierra de todos los elementos metálicos de la instalación, al objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar estas masas. La toma de tierra estará constituida por una malla realizada con conductor de cobre desnudo de 35 mm² de sección, enterrado y soldado a las partes metálicas de muros y por picas de acero cobreado provistas de abrazaderas de latón y pletinas seccionadoras, todo ello dentro de arquetas registrables. El terreno donde se hinquen se tratará para conseguir una resistencia menor de 20 ohmios.

A esta red de tierra se conectarán todos los elementos eléctricos de la instalación.

La línea de enlace unirá la pica más próxima con el punto de puesta a tierra y su sección será de 35 mm². como mínimo. Del punto de puesta a tierra partirá la línea principal de tierra al cuadro general de protección. De las derivaciones de las líneas principales partirán los conductores de protección que unen eléctricamente las masas de la instalación. Las secciones de estas últimas líneas se regirán por la Instrucción ITC-BT-19.

4.7.10.2. RED DE TIERRA EQUIPOTENCIAL.

En los cuartos de baño se realizará una red de tierra equipotencial, dando toma de tierra con cable bicolor de 750 V. de 2,5 mm². de sección unido mediante abrazaderas no férreas a la totalidad de tuberías de elementos metálicos en general.

Irá conectado a la derivación de la línea principal de tierra correspondiente para esa vivienda.

4.7.11. CÁLCULO INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD.

| Datos de cálculo | | | | | | | | |
|------------------|-------------------|------------------------|--------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------|-------------------------|
| Planta | Esquema | P _{calc} (kW) | Longitud (m) | Línea | I _c (A) | I' _z (A) | c.d.t (%) | c.d.t _{ac} (%) |
| 0 | (Cuadro de Hotel) | 9.20 | 0.28 | ES07Z1-K (AS) 3G10 | 40.00 | 50.00 | 0.02 | 0.02 |

4.7.11.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

| Descripción de las instalaciones | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--|
| Esquema | Línea | Tipo de instalación | I _z (A) | F _{Cagrup} | R _{inc} (%) | I' _z (A) | |
| (Cuadro de Hotel) | ES07Z1-K (AS) 3G10 | Canal(AC) 50x95 mm | 50.00 | 1.00 | - | 50.00 | |

4.7.11.2. POTENCIA TOTAL PREVISTA PARA LA INSTALACIÓN.

La potencia total demandada por la instalación será:

| CPM-1 | | | | | |
|--------|-------------------|-----------------------|------------------------|---|---|
| Planta | Esquema | P _{calc} [W] | Potencia Eléctrica [W] | | |
| | | | R | S | T |
| 0 | CPM-1 | - | 9200.0 | - | - |
| 0 | (Cuadro de Hotel) | 9200.0 | 9200.0 | - | - |

4.7.11.3. FÓRMULAS UTILIZADAS.

4.7.11.3.1. Intensidad máxima admisible.

En el cálculo de las instalaciones se comprobará que las intensidades máximas de las líneas son inferiores a las admitidas por el Reglamento de Baja Tensión, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

I_c: Intensidad de cálculo del circuito, en A
 I'_z: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

P_c: Potencia de cálculo, en W

U_f: Tensión simple, en V

U_l: Tensión compuesta, en V

cos teta: Factor de potencia

4.7.11.3.2. Caída de tensión.

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%
- Derivaciones individuales: 1,0%

En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%
- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

Circuitos de alumbrado: 3,0%

Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en Ω/km . Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm^2 . A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de $0,08 \text{ } \Omega/\text{km}$.

R: Resistencia del cable, en Ω/m . Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

ρ : Resistividad del material en $\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$

S: Sección en mm^2

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{\text{max}} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T₀: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)

T_{max}: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

La resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

4.7.11.3.3. Intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'lccc' como en pie 'lccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

U_l: Tensión compuesta, en V

U_f: Tensión simple, en V

Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ

I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

R_t : Resistencia total en el punto de cortocircuito.
 X_t : Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$: Resistencia de cortocircuito del transformador, en m Ω
 $X_{cc,T}$: Reactancia de cortocircuito del transformador, en m Ω
 $\varepsilon_{R_{cc,T}}$: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador
 $\varepsilon_{X_{cc,T}}$: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador
 S_n : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

4.7.11.4. CÁLCULOS.

4.7.11.4.1. Distribución de las fases.

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

| CPM-1 | | | | | |
|--------|-------------------|-----------------------|------------------------|---|---|
| Planta | Esquema | P _{calc} [W] | Potencia Eléctrica [W] | | |
| | | | R | S | T |
| 0 | CPM-1 | - | 9200.0 | - | - |
| 0 | (Cuadro de Hotel) | 9200.0 | 9200.0 | - | - |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| (Cuadro de hotel) | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|---------|------------------------|---|---|
| Nº de circuito | Tipo de circuito | Recinto | Potencia Eléctrica [W] | | |
| | | | R | S | T |
| C13 (Alumbrado exterior) | C13 (Alumbrado exterior) | - | 625.0 | - | - |
| C14 (Caldera biomasa) | C14 (Caldera biomasa) | - | 2200.0 | - | - |
| C15 (Ascensor) | C15 (Ascensor) | - | 2250.0 | - | - |
| C1 (iluminación) | C1 (iluminación) | - | 1580.9 | - | - |
| C6 (iluminación) | C6 (iluminación) | - | 1201.0 | - | - |
| C6(2) (iluminación) | C6(2) (iluminación) | - | 1371.0 | - | - |
| C16 (Alumbrado de emergencia) | C16 (Alumbrado de emergencia) | - | 108.0 | - | - |
| C16(2) (Alumbrado de emergencia) | C16(2) (Alumbrado de emergencia) | - | 43.2 | - | - |
| C2 (tomas) | C2 (tomas) | - | 2900.0 | - | - |
| C7 (tomas) | C7 (tomas) | - | 2900.0 | - | - |
| C7(2) (tomas) | C7(2) (tomas) | - | 2900.0 | - | - |
| C7(3) (tomas) | C7(3) (tomas) | - | 1600.0 | - | - |
| C3 (cocina/extractor/horno) | C3 (cocina/extractor/horno) | - | 5400.0 | - | - |
| C4.1 (lavadora) | C4.1 (lavadora) | - | 3450.0 | - | - |
| C4.2 (lavavajillas) | C4.2 (lavavajillas) | - | 3450.0 | - | - |
| C5 (baño y auxiliar de cocina) | C5 (baño y auxiliar de cocina) | - | 1500.0 | - | - |
| C12 (baño y auxiliar de cocina) | C12 (baño y auxiliar de cocina) | - | 1500.0 | - | - |
| C12(2) (baño y auxiliar de cocina) | C12(2) (baño y auxiliar de cocina) | - | 1100.0 | - | - |
| C10 (secadora) | C10 (secadora) | - | 3450.0 | - | - |

4.7.11.4.2. Derivaciones individuales.

| Datos de cálculo | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------|------------------------|--------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------|-------------------------|
| Planta | Esquema | P _{calc} (kW) | Longitud (m) | Línea | I _c (A) | I' _z (A) | c.d.t (%) | c.d.t _{ac} (%) |
| 0 | (Cuadro de Hotel) | 9.20 | 0.28 | ES07Z1-K (AS) 3G10 | 40.00 | 50.00 | 0.02 | 0.02 |

| Descripción de las instalaciones | | | | | | | |
|---|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--|
| Esquema | Línea | Tipo de instalación | I _z (A) | F _{Cagrup} | R _{inc} (%) | I' _z (A) | |
| (Cuadro de Hotel) | ES07Z1-K (AS) 3G10 | Canal(AC) 50x95 mm | 50.00 | 1.00 | - | 50.00 | |

| Sobrecarga y cortocircuito | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------|--|
| Esquema | Línea | I _c (A) | Protecciones Fusible (A) | I ₂ (A) | I _z (A) | I _{cu} (kA) | I _{ccc} (kA) | I _{ccp} (kA) | t _{iccp} (s) | t _{ficcp} (s) | L _{max} (m) | |
| (Cuadro de Hotel) | ES07Z1-K (AS) 3G10 | 40.00 | 40 | 64.00 | 50.00 | 100 | 12.000 | 5.795 | 0.04 | < 0.01 | 244.65 | |

4.7.11.4.3. Instalación interior.

| Datos de cálculo de (Cuadro de hotel) | | | | | | | | |
|--|------------------------|--------------|--------------|--------------------|---------------------|-----------|-------------------------|--|
| Esquema | P _{calc} (kW) | Longitud (m) | Línea | I _c (A) | I' _z (A) | c.d.t (%) | c.d.t _{ac} (%) | |
| (Cuadro de vivienda) | | | | | | | | |
| Sub-grupo 1 | | | | | | | | |
| C1 (iluminación) | 1.58 | 301.84 | H07V-K 3G1.5 | 6.87 | 13.00 | 2.91 | 2.93 | |
| C2 (tomas) | 3.45 | 113.14 | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | 17.50 | 1.74 | 1.76 | |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Datos de cálculo de (Cuadro de hotel) | | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------------|--------------|--------------|--------------------|---------------------|-----------|-------------------------|
| Esquema | P _{calc} (kW) | Longitud (m) | Línea | I _c (A) | I' _z (A) | c.d.t (%) | c.d.t _{ac} (%) |
| C3 (cocina/extractor/horno) | 5.40 | 28.95 | H07V-K 3G6 | 24.71 | 30.00 | 1.05 | 1.07 |
| C4.1 (lavadora) | 3.45 | 11.29 | H07V-K 3G2.5 | 15.79 | 17.50 | 1.24 | 1.26 |
| C4.2 (lavavajillas) | 3.45 | 20.96 | H07V-K 3G2.5 | 15.79 | 17.50 | 1.77 | 1.79 |
| Sub-grupo 2 | | | | | | | |
| C6 (iluminación) | 1.20 | 477.45 | H07V-K 3G1.5 | 5.22 | 13.00 | 1.40 | 1.42 |
| C7 (tomas) | 3.45 | 165.68 | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | 17.50 | 2.05 | 2.07 |
| C12 (baño y auxiliar de cocina) | 3.45 | 87.99 | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | 17.50 | 1.73 | 1.75 |
| C14 (Caldera biomasa) | 2.20 | 1.68 | RV-K 3G2.5 | 9.57 | 29.00 | 0.11 | 0.13 |
| C16 (Alumbrado de emergencia) | 0.11 | 406.37 | H07V-K 3G1.5 | 0.47 | 13.00 | 0.11 | 0.13 |
| Sub-grupo 3 | | | | | | | |
| C6(2) (iluminación) | 1.37 | 494.28 | H07V-K 3G1.5 | 5.96 | 13.00 | 1.64 | 1.66 |
| C7(2) (tomas) | 3.45 | 221.06 | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | 17.50 | 2.40 | 2.42 |
| C12(2) (baño y auxiliar de cocina) | 3.45 | 38.28 | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | 17.50 | 2.19 | 2.21 |
| C15 (Ascensor) | 2.25 | 24.44 | RV-K 3G2.5 | 9.78 | 29.00 | 1.64 | 1.66 |
| C16(2) (Alumbrado de emergencia) | 0.04 | 211.44 | H07V-K 3G1.5 | 0.19 | 13.00 | 0.05 | 0.07 |
| Sub-grupo 4 | | | | | | | |
| C7(3) (tomas) | 3.45 | 73.36 | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | 17.50 | 1.76 | 1.78 |
| C10 (secadora) | 3.45 | 10.85 | H07V-K 3G2.5 | 15.79 | 17.50 | 1.19 | 1.21 |
| C5 (baño y auxiliar de cocina) | 3.45 | 74.01 | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | 17.50 | 1.76 | 1.78 |
| Sub-grupo 5 | | | | | | | |
| C13 (Alumbrado exterior) | 0.63 | 69.44 | RV-K 3G6 | 2.72 | 53.00 | 0.29 | 0.31 |

| Descripción de las instalaciones | | | | | | |
|------------------------------------|--------------|------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Esquema | Línea | Tipo de instalación | I _z (A) | F _{Cagrup} | R _{inc} (%) | I' _z (A) |
| C1 (iluminación) | H07V-K 3G1.5 | Tubo empotrado D=16 mm | 13.00 | 1.00 | - | 13.00 |
| C2 (tomas) | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm | 17.50 | 1.00 | - | 17.50 |
| C3 (cocina/extractor/horno) | H07V-K 3G6 | Tubo empotrado D=25 mm | 30.00 | 1.00 | - | 30.00 |
| C4.1 (lavadora) | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm | 17.50 | 1.00 | - | 17.50 |
| C4.2 (lavavajillas) | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm | 17.50 | 1.00 | - | 17.50 |
| C5 (baño y auxiliar de cocina) | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm | 17.50 | 1.00 | - | 17.50 |
| C6 (iluminación) | H07V-K 3G1.5 | Tubo empotrado D=16 mm | 13.00 | 1.00 | - | 13.00 |
| C7 (tomas) | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm | 17.50 | 1.00 | - | 17.50 |
| C12 (baño y auxiliar de cocina) | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm | 17.50 | 1.00 | - | 17.50 |
| C14 (Caldera biomasa) | RV-K 3G2.5 | Directa superficial | 29.00 | 1.00 | - | 29.00 |
| C16 (Alumbrado de emergencia) | H07V-K 3G1.5 | Tubo empotrado D=16 mm | 13.00 | 1.00 | - | 13.00 |
| C6(2) (iluminación) | H07V-K 3G1.5 | Tubo empotrado D=16 mm | 13.00 | 1.00 | - | 13.00 |
| C7(2) (tomas) | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm | 17.50 | 1.00 | - | 17.50 |
| C12(2) (baño y auxiliar de cocina) | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm | 17.50 | 1.00 | - | 17.50 |
| C15 (Ascensor) | RV-K 3G2.5 | Directa superficial | 29.00 | 1.00 | - | 29.00 |
| C16(2) (Alumbrado de emergencia) | H07V-K 3G1.5 | Tubo empotrado D=16 mm | 13.00 | 1.00 | - | 13.00 |
| C7(3) (tomas) | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm | 17.50 | 1.00 | - | 17.50 |
| C10 (secadora) | H07V-K 3G2.5 | Tubo empotrado D=20 mm | 17.50 | 1.00 | - | 17.50 |
| C13 (Alumbrado exterior) | RV-K 3G6 | Tubo enterrado D=50 mm | 53.00 | 1.00 | - | 53.00 |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de hotel)' | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-----------------------|--|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Esquema (Cuadro de hotel) | Línea | I _c (A) | Protecciones | | I ₂ (A) | I _z (A) | I _{cu} (kA) | I _{ccc} (kA) | I _{ccp} (kA) | t _{iccc} (s) | t _{iccp} (s) |
| | | | ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Telerruptor: In, n° polos | ICP: 40 IGA: 40 | | | | | | | |
| Sub-grupo 1 | | | Dif: 40, 30, 2 polos | | | | | | | | |
| C1 (iluminación) | H07V-K 3G1.5 | 6.87 | Aut: 10 {C',B',D'} | | 14.50 | 13.00 | 15 | 11.637 | 0.211 | < 0.01 | 0.67 |
| C2 (tomas) | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | | 23.20 | 17.50 | 15 | 11.637 | 0.733 | < 0.01 | 0.15 |
| C3 (cocina/extractor/horno) | H07V-K 3G6 | 24.71 | Aut: 25 {C',B',D'} | | 36.25 | 30.00 | 15 | 11.637 | 1.574 | < 0.01 | 0.19 |
| C4.1 (lavadora) | H07V-K 3G2.5 | 15.79 | Aut: 16 {C',B',D'} | | 23.20 | 17.50 | 15 | 11.637 | 0.989 | < 0.01 | 0.08 |
| C4.2 (lavavajillas) | H07V-K 3G2.5 | 15.79 | Aut: 16 {C',B',D'} | | 23.20 | 17.50 | 15 | 11.637 | 0.728 | < 0.01 | 0.16 |
| Sub-grupo 2 | | | Dif: 40, 30, 2 polos | | | | | | | | |
| C6 (iluminación) | H07V-K 3G1.5 | 5.22 | Aut: 10 {C',B',D'} | | 14.50 | 13.00 | 15 | 11.637 | 0.323 | < 0.01 | 0.28 |
| C7 (tomas) | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | | 23.20 | 17.50 | 15 | 11.637 | 0.634 | < 0.01 | 0.21 |
| C12 (baño y auxiliar de cocina) | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | | 23.20 | 17.50 | 15 | 11.637 | 0.737 | < 0.01 | 0.15 |
| C14 (Caldera biomasa) | RV-K 3G2.5 | 9.57 | Aut: 10 {C',B',D'} | | 14.50 | 29.00 | 15 | 11.637 | 3.271 | < 0.01 | 0.01 |
| C16 (Alumbrado de emergencia) | H07V-K 3G1.5 | 0.47 | Aut: 10 {C',B',D'} | | 14.50 | 13.00 | 15 | 11.637 | 0.355 | < 0.01 | 0.24 |
| Sub-grupo 3 | | | Dif: 40, 30, 2 polos | | | | | | | | |
| C6(2) (iluminación) | H07V-K 3G1.5 | 5.96 | Aut: 10 {C',B',D'} | | 14.50 | 13.00 | 15 | 11.637 | 0.317 | < 0.01 | 0.30 |
| C7(2) (tomas) | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | | 23.20 | 17.50 | 15 | 11.637 | 0.551 | < 0.01 | 0.27 |
| C12(2) (baño y auxiliar de cocina) | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | | 23.20 | 17.50 | 15 | 11.637 | 0.598 | < 0.01 | 0.23 |
| C15 (Ascensor) | RV-K 3G2.5 | 9.78 | Aut: 10 {C',B',D'} | | 14.50 | 29.00 | 15 | 11.637 | 0.474 | < 0.01 | 0.57 |
| C16(2) (Alumbrado de emergencia) | H07V-K 3G1.5 | 0.19 | Aut: 10 {C',B',D'} | | 14.50 | 13.00 | 15 | 11.637 | 0.310 | < 0.01 | 0.31 |
| Sub-grupo 4 | | | Dif: 40, 30, 2 polos | | | | | | | | |
| C7(3) (tomas) | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | | 23.20 | 17.50 | 15 | 11.637 | 0.727 | < 0.01 | 0.16 |
| C10 (secadora) | H07V-K 3G2.5 | 15.79 | Aut: 16 {C',B',D'} | | 23.20 | 17.50 | 15 | 11.637 | 1.022 | < 0.01 | 0.08 |
| C5 (baño y auxiliar de cocina) | H07V-K 3G2.5 | 15.00 | Aut: 16 {C',B',D'} | | 23.20 | 17.50 | 15 | 11.637 | 0.725 | < 0.01 | 0.16 |
| Sub-grupo 5 | | | Dif: 40, 30, 2 polos | | | | | | | | |
| C13 (Alumbrado exterior) | RV-K 3G6 | 2.72 | Aut: 10 {C',B',D'} | | 14.50 | 53.00 | 15 | 11.637 | 0.456 | < 0.01 | 3.54 |

Leyenda

| | |
|--------------------------------|--|
| c.d.t | caída de tensión (%) |
| c.d.t _{ac} | caída de tensión acumulada (%) |
| I _c | intensidad de cálculo del circuito (A) |
| I _z | intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A) |
| F _{C_{agrup}} | factor de corrección por agrupamiento |
| R _{inc} | porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%) |
| I' _z | intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A) |
| I ₂ | intensidad de funcionamiento de la protección (A) |
| I _{cu} | poder de corte de la protección (kA) |
| I _{ccc} | intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA) |
| I _{ccp} | intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA) |
| L _{max} | longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A) |
| P _{calc} | potencia de cálculo (kW) |
| t _{iccc} | tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s) |
| t _{iccp} | tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s) |
| t _{ficcp} | tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s) |

4.8. ANEJO 8 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS

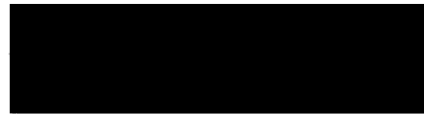
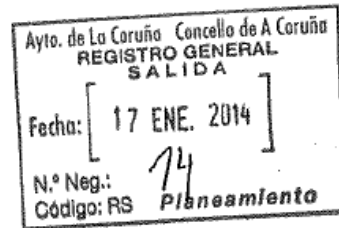
4.8.1. NORMAS URBANÍSTICAS.

Se adjunta el informe emitido por el ayuntamiento de la Coruña (área de medio ambiente, infraestructuras y territorio) sobre la información urbanística de la parcela y la documentación adjunta al mismo:



**Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña**

ÁREA DE MEDIO AMBIENTE,
INFRAESTRUTURAS E TERRITORIO
Departamento de Planeamento
☎ 631YS00D 📠 631/322/2013
Exp.: VAR-290/13



En contestación á súa solicitude de información urbanística de data 10 de decembro de 2013, polos técnicos do Departamento de Planeamento do Servizo Municipal de Urbanismo, en data 26 de decembro de 2013 tense informado o seguinte:

"O xefe do departamento de planeamento achégame a solicitude, presentada por Rosario Salgado Abelenda, con rexistro de entrada nº 9588 código:URBEX07EC de 10 de decembro de 2013, de informe urbanístico da parcela da que indica o seu número de policía: nº23 da Avda. Habana.

1.INFORME

Este informe refírese á parcela que ten o número de policía: nº23 da Avda. Habana, no plano proporcionado pola Oficina Virtual do Catastro, e que ten a referencia catastral:7119202.

A parcela con referencia catastral 7119202 conta cunha clasificación de solo, asignada polo Plan Xeral de Ordenación Municipal (PXOM2103) que entrou en vigor o 27 de xullo de 2012 (BOP nº129 de 9 de xullo de 2013) de: solo urbano consolidado. A ordenanza de edificación de aplicación é a Norma Zonal 4-"Colonias protegidas y núcleos tradicionales", Subzona 1-"Ciudad Jardín". Nesta ordenanza (cuxo texto se inclúe no apartado 2º de documentación adxunta) establécense a altura de edificación, edificabilidade e resto de condicións e parámetros edificatorios para a parcela así como o seu réxime de usos. No plano O.6-Zonificación do PXOM2013 defínense graficamente a ordenación detallada do solo urbano fixando as aliñacións e a Norma Zonal de aplicación.

De acordo co contido establecido nos art. 2.2.1 e 2.2.2 do Título II da normativa do Plan Xeral, os propietarios de toda clase de terreos e construcións deben destinalos efectivamente ao uso en cada caso establecido polo Plan Xeral, polo tanto suxeitos ás condicións xerais dos usos e a edificación en solo urbano recollidos no Título V e VI da normativa do documento do PXOM2013. A calificación asignada á parcela recóllese nos planos O.2 "Régimen de suelo",O.4."Suelo Rústico" e O.6 "Zonificación" do



Ayuntamiento de A Coruña Concello da Coruña

ÁREA DE MEDIO AMBIENTE,
INFRAESTRUTURAS E TERRITORIO

Departamento de Planeamento

☎ 631YS00D ✉ 631/322/2013

documento do PXOM2013. Tamén se atenderá a calquera normativa sectorial que poida resultar de aplicación (art. 1.1.4).

O edificio existente na parcela está incluído no Catálogo de edificios protexidos do PXOM2013. A ficha do Catálogo nº02-012 Villa Felisa; establece que o nivel de protección asignado ao edificio é o nivel II que corresponde ao Nivel de protección "Estructural". Inclúese no apartado 2º de documentación adxunta deste informe a ficha do Catálogo e os artigos da normativa indicados. Inclúense tamén o artigo 2.3.2 da normativa do plan xeral e as regulacións da normativa que se refiren aos proxectos de edificación e ao deber de conservación.

A parcela non está incluída no ámbito delimitado como Conxunto Histórico-Artístico da Coruña (DOG nº57 do 22 de marzo de 1984), nin na súa área de respecto.

2.DOCUMENTACIÓN ADXUNTA

-plano da oficina virtual do catastro sobre o que se indica a parcela á que se refire este informe

-copia do plano O.6 "Zonificación- Hoja 035"

-copia do plano G.1 "Gestión suelo urbano-Hoja 035"

-copia do plano O.10 "Catálogo- Hoja 035"

-ficha nº02-012 do Catálogo do PXOM

-artigos da normativa do PXOM2013 correspondentes á Norma Zonal 4

-artigo 4.1.20 e seguintes da normativa do PXOM2013

-artigo 2.3.2 da normativa do PXOM2013

-artigo 1.4.6 e seguintes da normativa do PXOM2013

-artigo 2.2.4 e seguintes da normativa do PXOM2013

-artigo 4.2.1 e seguintes da normativa do PXOM2013".

RSC/OPS/XImp

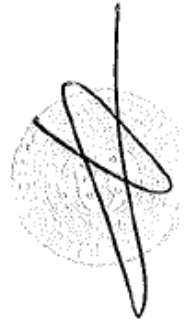
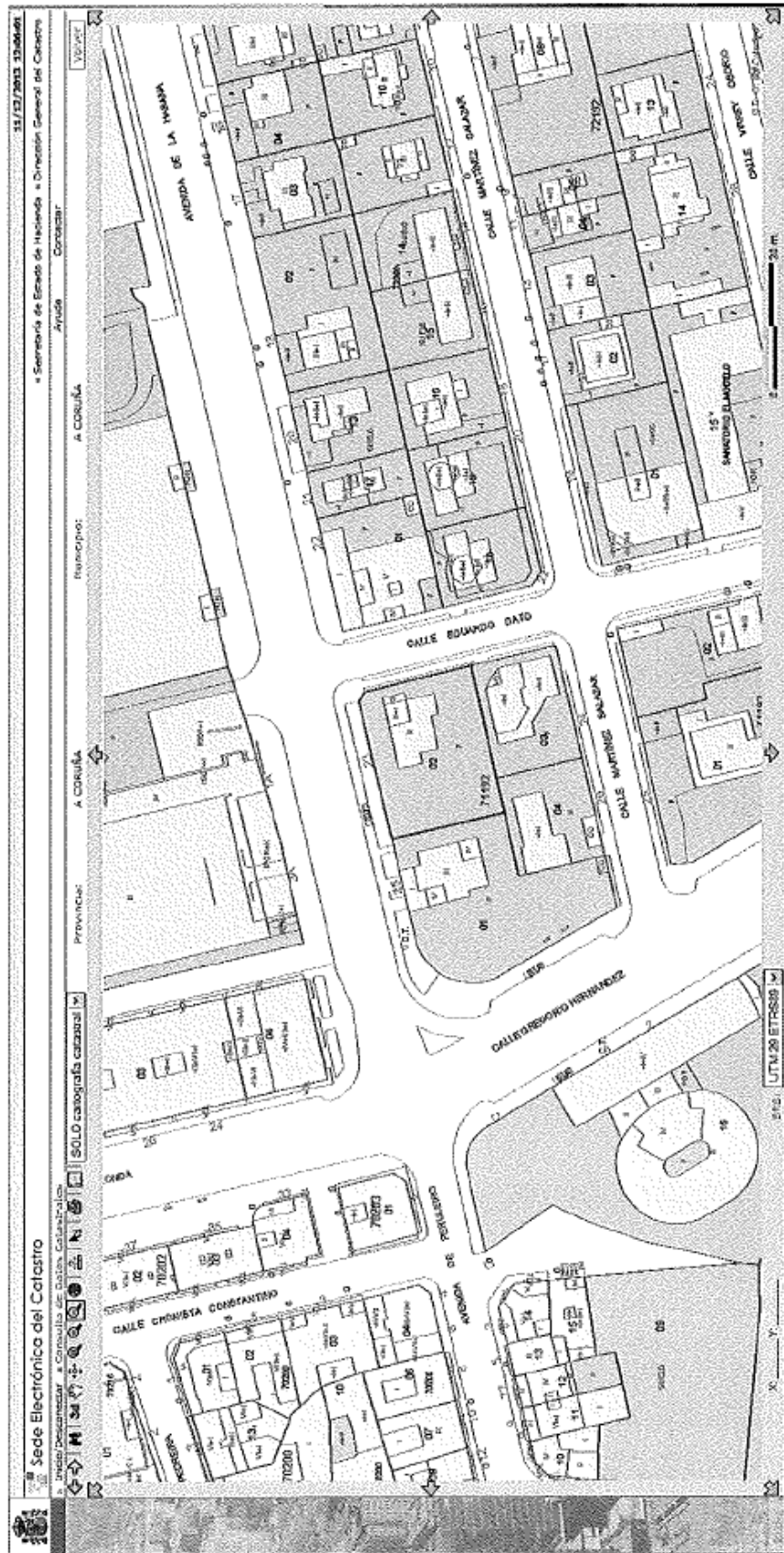
☐ que se notifica aos efectos oportunos.

Coruña, 9 de xaneiro de 2014

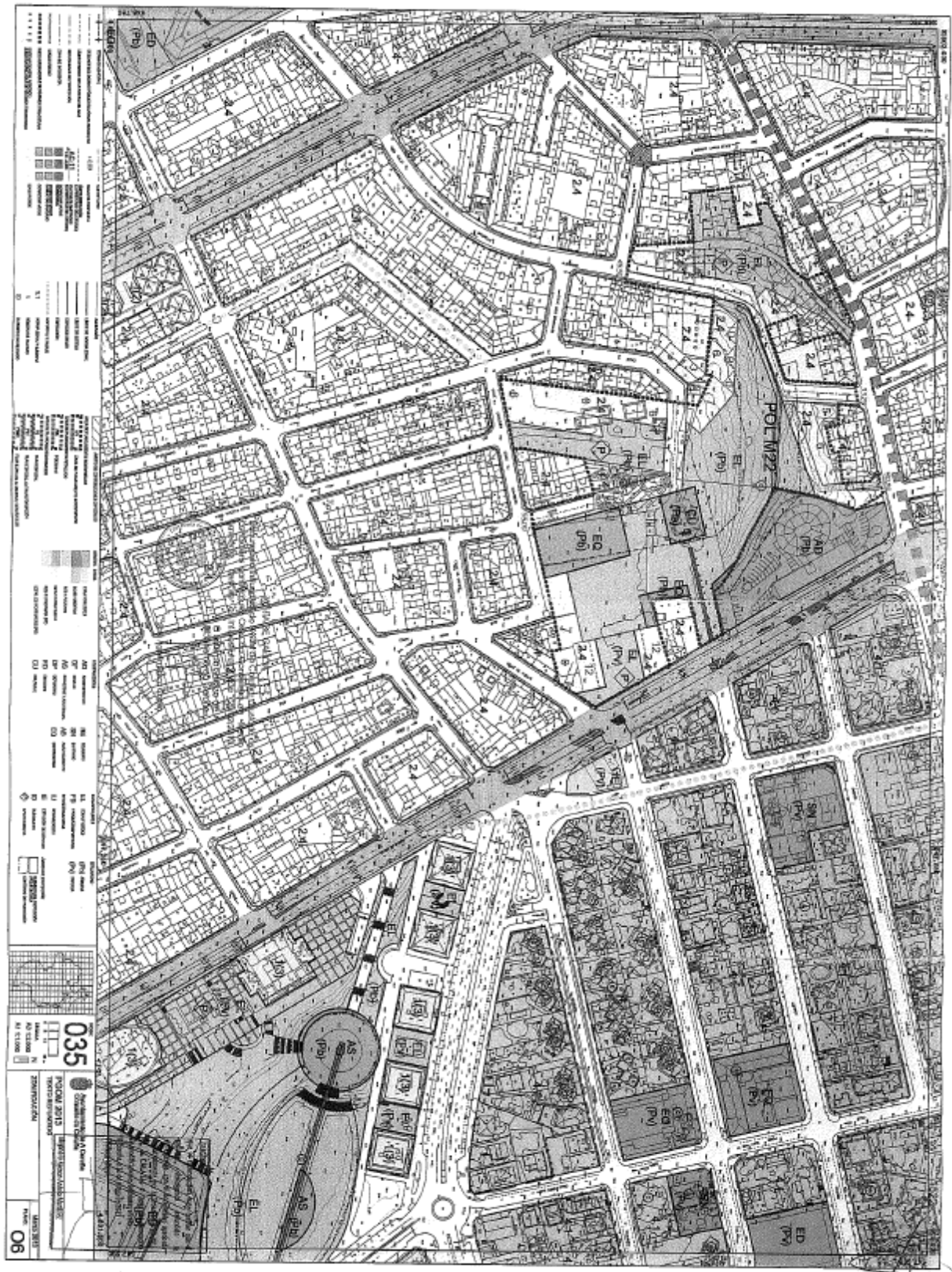
☉ Director de Urbanismo

Asdo.: César de Jesús Otero Grille

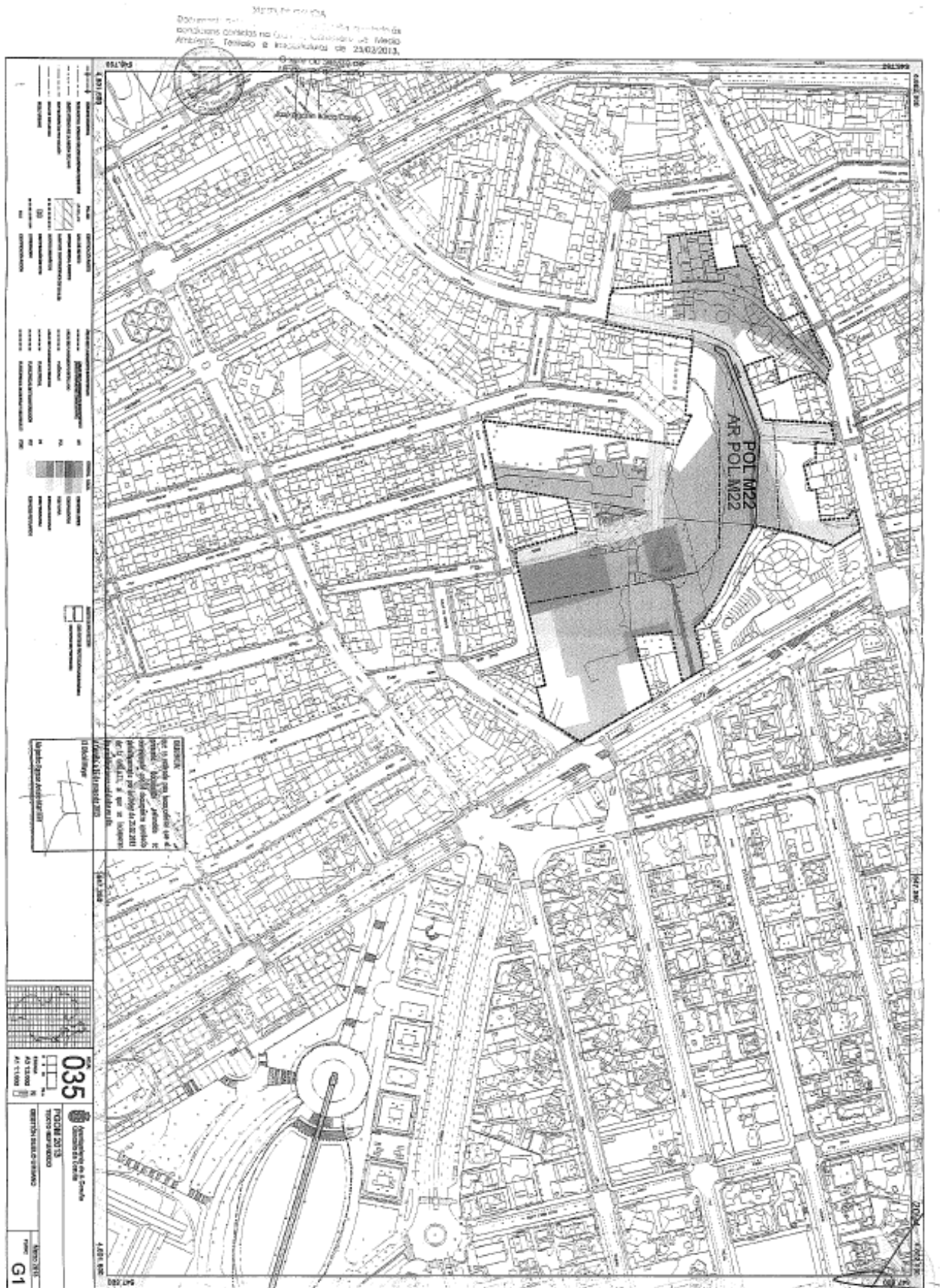
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA



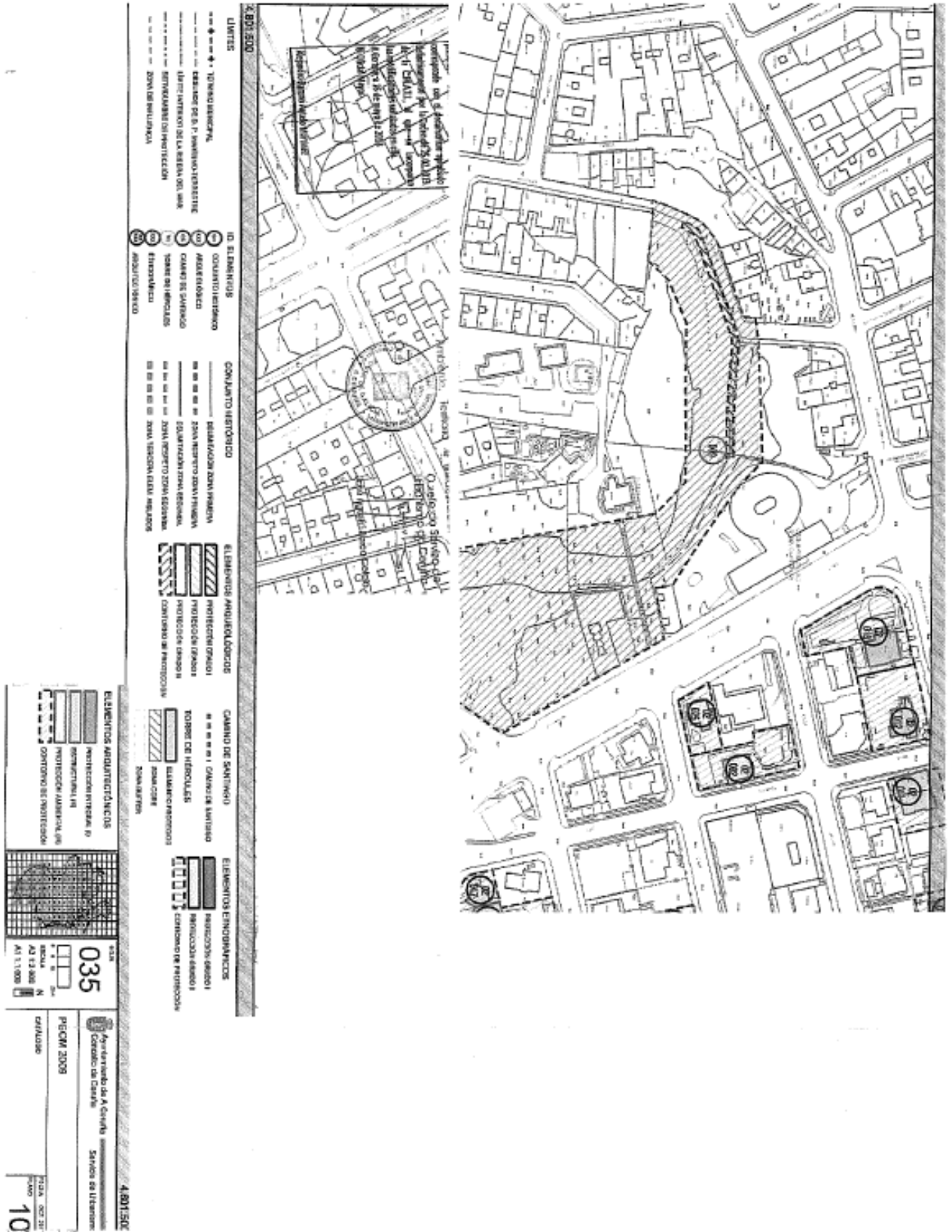
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA



3048
5

DENOMINACIÓN: Villa Felisa Ficha nº: 02-012

Localización: Avenida da Habana nº 23 Plano nº: O10

Folla nº: 035

Tipoloxía: Vivenda unifamiliar illada Nº de plantas: 4.

Data de construción: 1924 Estilo: Rexionalista.

Autor: Eduardo Rodriguez Losada Rebellon

Materiais fachada: revoco pintado, carpinterías de madeira

Caracteres singulares: Cualidades construcións, artísticas e de deseño

Estado de conservación: Regular. ITE 640/351/2007 Propiedade: Privada

Protección existente: Incluído no Catálogo do PXOU 1998

OBSERVACIÓN DO INTERESE

Interese de carácter histórico: Exemplo de Cidade Xardín coruñesa, urbanización de vivendas tipo chalet, nunha zona que pese ás transformacións habidas nos últimos anos, mantense cunha calidade aceptable.

Interese de carácter arquitectónico: Edificio de planta rectangular desenvolto en tres plantas. Torreón de planta cadrada con cuberta a catro augas de aletros voados, que coroa o conxunto. O podio sobre o que se asenta funciona de muro de contención e alberga o garaxe e escaleras de aceiro. Destacan os recursos formais das fachadas: balcóns e soleira con balaustrada en madeira e a escaleira exterior de acceso.

Interese de carácter urbanístico: Edificio que axuda a configurar o carácter de cidade xardín e a fachada á Avda. da Habana.

Uso orixinal: Residencial

Uso actual

planta 1ª: Residencial

Planta baixa: Residencial

Planta tipo: Residencial

Interese de carácter funcional: En uso.

DI XENENDA:
que se entende para facer constar que el presente documento redactado se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.01.2013 de la C.M.A.U., al que se incorporan las modificaciones referidas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

Alejandro Ramos Antelo Martínez

XUNTA DE GANICIA

Observacións: Documento Reducido do PXOU da Coruña, revisado ás condicións cambiadas na Guía do Consello de Medio Ambiente, emitido e actualizado de 29/02/2013.

Nivel de protección: II

Ordenanza de aplicación: 4.1



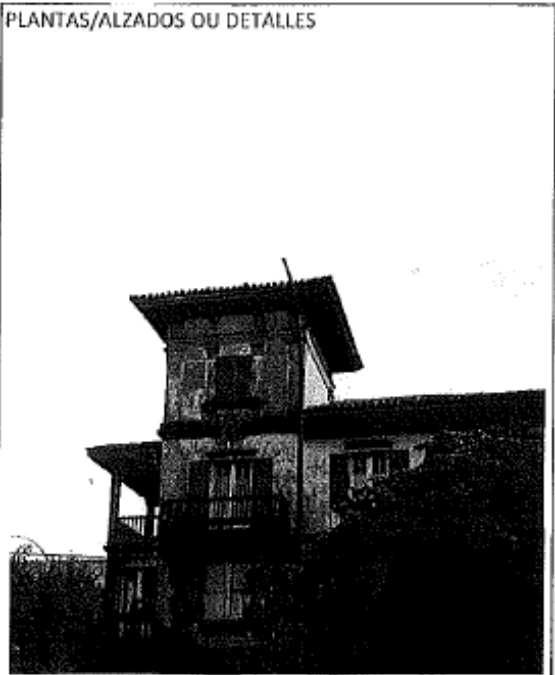
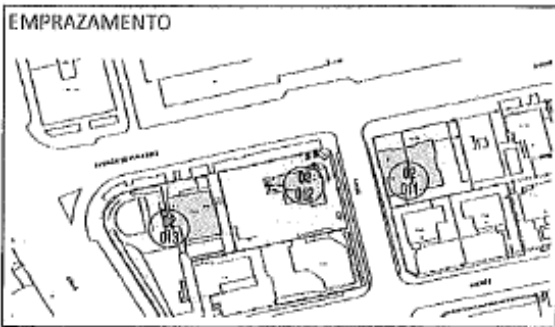
O xefe do Servizo de UNDO da Coruña

José María Fernández Cerezo

3049

6

Ficha Nº 02.012



FOTOGRAFÍA

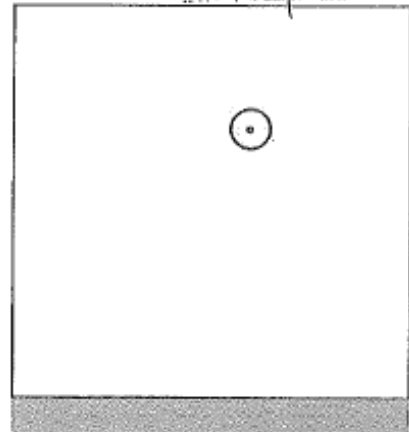
XUNIA DE GALICIA
 Documento Revisado do PX.OH da Coruña, custado ós
 termos contidos na Orde do Concello do Medio
 Ambiente, Urbanismo e Infraestruturas de 25/02/2013,
 O xefe do Servizo de
 Urbanismo da Coruña


 José María Barón Colado



DILIGENCIA:
 que se escribe para hacer constar que el
 presente documento referido se
 corresponde con el documento aprobado
 definitivamente por la Orden de 25.02.2013
 de la C.M.A.T.J., al que se incorporan
 las modificaciones señaladas en ella.
 A Coruña, a 16 de mayo de 2013
 El Oficial Mayor

 Alejandro Barón Ariza Martínez



Ayuntamiento de A Coruña
 Concello de A Coruña 

2464



Art. 7.2.4.- NORMA ZONAL 4. COLONIAS PROTEGIDAS Y NÚCLEOS TRADICIONALES

1.- Ámbito.

Comprende las áreas de suelo urbano recogidas con el código 4 en el plano O.6 "Zonificación" para las Colonias de Ciudad Jardín, Campo de Marte, Campo de Artillería y Juan Canalejo, Grupo Pardo Santallana y las estructuras de núcleos tradicionales.

2.- Tipología característica.

La tipología de edificación es diversa. Incluye edificación entre medianeras, aislada, pareada, agrupada o adosada en hilera, con características tipológicas, morfológicas y ambientales que se considera necesario conservar y proteger dentro del tejido urbano. Se describen específicamente para cada subzona.

Subzonas.

La clasificación zonal incluye 7 subzonas:

- Subzona 1.- Ciudad Jardín.
- Subzona 2.- Colonia Juan Canalejo.
- Subzona 3.- Colonias Campo de Marte y Campo de Artillería.
- Subzona 4.- Núcleo tradicional con tipología de edificación aislada.
- Subzona 5.- Núcleo tradicional con tipología de edificación adosada.
- Subzona 6.- Grupo Pardo Santallana
- Subzona 7 - Residencia en el entorno de la refinería

Condiciones especiales.

A los efectos de conseguir los objetivos de protección y conservación de las características citadas, se definen los siguientes conceptos:

a)- Edificación principal.

De manera general, es la constituida por el edificio original que define un conjunto arquitectónico de características unitarias y homogéneas en cuanto a composición, volumen y posición.

Se consideran características tipológicas de los edificios objeto de protección, cuando no se señalen específicamente otros valores en las piezas catalogadas correspondientes, la disposición de volúmenes y alturas de la edificación, la composición, tratamiento y elementos de las fachadas, el ritmo y disposición de los huecos y las soluciones de cornisas y cubiertas.

XUNTA DE CORUÑA
Documento Retornado do PXOM da Coruña, causada de concilios comités no Orde do Conselleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña
José Agustín Barca Colado

PRUEBA:
que se ordena para hacer constar que el presente documento retornado se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.T.I., al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor
Alejandro Barco Antelo Martínez



Cuando se realicen obras que afecten a estos elementos y estuvieran modificados o desaparecidos, se deberán restituir o recuperar, salvo indicación contraria de las condiciones particulares de la subzona correspondiente.

En caso de declaración de ruina de un edificio catalogado sólo se autorizarán obras de reconstrucción o recuperación tipológica del edificio existente, admitiéndose la ampliación en las subzonas donde estén previstas.

El arbolado y ajardinamiento existente queda también incorporado como parte principal de la edificación y del medio ambiente urbano por lo que deberá ser mantenido y conservado para preservar el carácter de las Colonias, siendo obligado, en caso de su desaparición, la reposición con especies similares a las eliminadas.

Los cerramientos de las parcelas también deben considerarse elementos de las características tipológicas de la edificación.

b)- Edificación añadida.

Es la formada por los volúmenes construidos con posterioridad, bien añadidos a la edificación principal, bien en los espacios libres de parcela, que desvirtúan el proyecto inicial.

Obras admitidas.

En las subzonas definidas se admiten todos los tipos de obras reguladas en los artículos 1.4.8. Obras en los edificios; 1.4.9. Obras de demolición; y 1.4.10. Obras de nueva edificación, con las siguientes limitaciones:

a)- Obras de demolición.

Se admiten obras de demolición parcial que afecten a la edificación añadida.

Se admite la demolición total de las edificaciones existentes en la parcela con la única excepción de los edificios catalogados incluidos en las subzonas.

b)- Obras de nueva edificación.

Obras de sustitución.

Se admiten, en todas las subzonas, vinculadas a la realización de obras de reconstrucción de la edificación principal cuando ésta corresponda con la edificación original. En otro caso, la nueva construcción recuperará tipológicamente las características de las edificaciones correspondientes a su subzona referidas exclusivamente a la edificación principal, de conformidad con las condiciones establecidas para la subzona particular.

XURRA DE GALICIA
Documento Relatado do PXOM da Coruña, anexoado ás
condicións contidas na Orde do Consello de Medio
Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de
Urbanismo da Coruña
José Agustín Barja Cortizo

DIAGNÓSTICO:
que se establece para hacer constar que el
presente documento relatado se
corresponde con el documento aprobado
definitivamente por la Orden de 25.02.2013
de la C.M.A.T.I., al que se incorporan
las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Alcalde Mayor
Alejandro Bayran Antelo Martínez

REVISIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
NORMAS URBANÍSTICAS

Ac01-PGOM 110315



Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

2463

Obras de ampliación.

Se admiten las ampliaciones en las subzonas de Ciudad Jardín 4.1, Colonia Juan Canalejo 4.2, Campo de Marte y Campo de Artillería 4.3, de núcleo tradicional aislado 4.4, de núcleo tradicional adosado 4.5 y Grupo Pardo Santallana 4.6, respetando las características tipológicas de la edificación preexistente, de acuerdo con la siguiente regulación:

- Sólo se podrá incrementar la superficie edificada del edificio principal mediante obras de acondicionamiento del espacio bajo cubierta, que podrá distribuirse con piezas habitables siempre que se cumplan las condiciones establecidas por la normativa de habitabilidad.
- Mediante la construcción de una planta bajo rasante con una ocupación en planta como máximo del 40% de la superficie de la parcela edificable, que se destinará a usos complementarios del principal, y que podrá iluminarse y ventilarse por pallos ingleses.
- Cumpliendo las condiciones particulares reguladas para cada una de las subzonas.

Las obras de ampliación que se lleven a cabo sobre la edificación principal conllevarán la desaparición de los elementos y edificaciones añadidas.

• *Obras de nueva planta.*

Se admiten en solares residuales sin edificación de las subzonas de Ciudad Jardín 4.1, Colonia Juan Canalejo 4.2, Campo de Marte y Campo de Artillería 4.3, de núcleo tradicional aislado 4.4, de núcleo tradicional adosado 4.5 y Grupo Pardo Santallana 4.6, con la condición de respetar tipológicamente las condiciones del entorno de conformidad con las condiciones establecidas para la subzona particular, para cuya justificación se deberá aportar la documentación gráfica que sea precisa.

• *Obras de reconstrucción o recuperación tipológica.*

Se admiten en los casos de sustitución de la edificación existente, declaración de ruina o en que se hayan producido obras de demolición no autorizadas. Sólo se permiten obras de reconstrucción de la edificación principal cuando ésta corresponda con la edificación original. En otro caso, la nueva construcción recuperará tipológicamente las características de las edificaciones correspondientes a su subzona referidas exclusivamente a la edificación principal, de conformidad con las condiciones establecidas para la subzona particular.

XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PXOM da Coruña, actualizado ás condicións contidas no Orde do Concello da Coruña de 25/02/2013, relativo a Termino e Infraestruturas de 25/02/2013.

O xefe do Servizo de Urbanismo do Concello da Coruña



DILIGENCIA:
que se entende para facer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.U., al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

Alejandro Rajon Artero Martínez



4.- Condiciones particulares de obras de nueva edificación.

Dadas las diferentes características de las piezas a proteger se establecen condiciones específicas para cada una de ellas. En todos los casos que se produzca una obra de nueva planta, sustitución o ampliación de las edificaciones existentes, en las subzonas en que ello fuera admisible según las prescripciones del apartado anterior, se incorporará una justificación en relación a la tipología, volumetría y composición de la edificación de las parcelas de su entorno, con el mínimo del frente de la propia manzana y la parte correspondiente de la confrontante. Esta justificación específica podrá ser substituida por un estudio de detalle global que determine las características tipológicas, volumétricas y de composición de la edificación.

XUNTA DE GAUCIA
Documento Refundido do PXOM de Coruña, ajustado ás condicións contidas na Orde do Concello de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de Urbanismo de Coruña
José Ramón Antelo Martínez

Los patios de manzana se deberán de ajardinar al menos en un 60%, de su superficie libre. En ausencia de patio de manzana, esta condición resultará de aplicación a cada una de las parcelas incorporadas.

a.1)- Condiciones de la edificación en la Ciudad Jardín. (4.1)

a.1)- Tipología.

Incluye edificación unifamiliar aislada o pareada, con características tipológicas, morfológicas y ambientales que se considera necesario conservar y proteger dentro del tejido urbano.

a.2)- Parcela mínima.

La parcela mínima será la existente.

Se admite la subdivisión parcelaria siempre que no de lugar a piezas inferiores a 500 m².

No se admiten las agregaciones parcelarias, salvo para la recuperación del parcelario original.

Para edificaciones catalogadas se mantendrá la parcelación existente.

a.3)- Alineaciones y rasantes.

Son las existentes recogidas en el plano O.6 "Zonificación" del Plan General. La rasante de implantación dentro de la parcela se determinará en función del relieve del terreno existente, en relación con las condiciones de adecuación del mismo fijadas en el artículo 6.3.5.

a.4)- Retranqueos y separación a linderos.

Los retranqueos a fachadas y la separación a linderos laterales y de fondo serán como mínimo de 3 m. Se permite la edificación de viviendas pareadas con proyecto unitario sólo si se trata de un recurso tipológico del frente de la manzana del emplazamiento.

DISSERENÇA:
que se exhibe para facer constar que o presente documento refundido se corresponde cos documentos aprobados definitivamente por a Orde de 25.02.2013 de la CMAT, a lo que se incorporan las modificaciones realizadas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor
Alejandro Ramón Antelo Martínez



Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

a.5)- Ocupación.

La mayor de la existente o la del 25% de la parcela para los casos en que se pueda permitir la ampliación o la nueva edificación.

a.6)- Altura de la edificación.

Será la existente que se sustituya o en su defecto la dominante en las parcelas limítrofes, con el tope máximo de 3 plantas y 9 metros, para los casos en que se pueda permitir la ampliación o la nueva edificación.

Las cubiertas inclinadas, salvo que el estudio tipológico de los edificios característicos demuestre como típicas unas inclinaciones superiores o inferiores máximas diferentes, no podrán sobrepasar un plano inclinado de 30° que pase 0,40 m por encima del encuentro del plano superior del forjado definido en el apartado anterior y el plano de fachada, con el límite para la cumbrera de 4,0 metros medidos desde la cara superior del último forjado.

a.7)- Edificabilidad.

Será de 0,5 m²/m².

a.8)- Condiciones estéticas.

La composición tendrá en cuenta los parámetros compositivos de la subzona. Los cerramientos macizos de las parcelas tendrán una altura máxima de 1,60 m, pudiéndose superar esta altura con verjas o cerramientos vegetales, hasta un máximo de 2,50 m, quedando expresamente prohibidos los cerramientos con bloques o elementos prefabricados de hormigón.

XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PXOM da Coruña, custodiado das condicións conlidas na Orde do Concello de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de Urbanismo do Concello da Coruña
José Agustín Blanco Castro



b)- Condiciones de la edificación en la Colonia Juan Canalejo (4.2).

b.1)- Tipología.

Incluye edificación entre medianeras, aislada, pareada, agrupada o adosada en hilera, con características tipológicas, morfológicas y ambientales que se considera necesario conservar y proteger dentro del tejido urbano.

b.2)- Parcela mínima.

Se mantiene la parcelación existente. No se admiten las agregaciones parcelarias, salvo con la finalidad de recuperar el parcelario original.

b.3)- Ocupación.

En ambos tipos, la existente por la edificación principal.

En el caso de solares ineditados será la resultante del estudio tipológico efectuado a partir de las edificaciones existentes en su entorno.

DILIGENCIA:
que se entiende para hacer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.T.I., al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

REVISIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
NORMAS URBANÍSTICAS

Ac 01 PGOM 130315



XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PXOM da Coruña, asistido ás condicións contidas na Orde do Conselleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
Oficina do Servizo de Urbanismo da Coruña
José Agustín Barco Carro



b.4)- Tipología de la edificación.

Se definen dos tipos:

- Tipo 4.2.a. Edificación adosada en hilera.
- Tipo 4.2.b. Edificación pareada

b.5)- Altura de la edificación.

En ambos tipos será de 2 plantas y 7,00 m.

Las cubiertas inclinadas, salvo que el estudio tipológico de los edificios característicos demuestre como típicas unas inclinaciones superiores o inferiores máximos diferentes, no podrán sobrepasar un plano inclinado de 30° que pase 0,40 m por encima del encuentro del plano superior del forjado definido en el apartado anterior y el plano de fachada.

b.6)- Edificabilidad.

Será la resultante de aplicar las condiciones de ocupación y altura de la edificación.

b.7)- Condiciones de estética.

Se ha de conservar la tipología característica del sector, que será documentada en el proyecto para los recursos estilísticos utilizados, evitando introducir elementos foráneos. Se mantendrá la planeidad de fachadas y los faldones rectos de cubiertas. Se mantienen los retranqueos existentes.

En el tipo 4.2.a) se consideran elementos tipológicos característicos:

- El ritmo de la composición vertical de las aberturas y sus dimensiones.
- No se considera elemento tipológico consolidado el recrecimiento de la planta superior y el aumento de la inclinación de la cubierta para obtener una nueva planta baja la misma, ni la cubierta plana.
- La posibilidad de recrear en una planta aquellas edificaciones que tan sólo tienen una deberá hacerse siguiendo los pautas de la planta existente. Se mantendrá la cornisa actual como elemento compositivo de la nueva fachada.
- En caso de sustitución, se mantendrá el sistema de accesos asociados cada dos casas y compositivamente unitarios.
- No se admiten cuerpos volados en la planta superior ni terrazas interiores.

BUENICHA:
que se entiende para hacer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la CMATI, al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

REVISIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
NORMAS URBANÍSTICAS

ACOR-PGOM 130315



Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

2475

14

5.- Condiciones de los usos.

a)- Usos característicos.

El uso característico es el de RESIDENCIAL, para vivienda unifamiliar (Categoría 1ª), y se admiten los asociados. En la subzona 4.2 y 4.4 se admite la vivienda bifamiliar. En la subzona 4.5 se admite la vivienda colectiva. En la subzona 4.7 no se permite el cambio de uso.

b)- Usos asociados.

Se admitirán usos asociados vinculados a cualquier uso que se pueda implantar en las edificaciones.

c)- Usos compatibles.

Complementarios:

- En los edificios protegidos por catálogo incluidos en la zona, se consideran compatibles aquellos que se adecuen a la tipología edificada y permitan su puesta en valor.
- Industrial, Clase INDUSTRIA GENERAL, de Categoría 1ª (talleres domésticos) en situación de planta baja e inferior a la baja (Categoría 1ª).
- Industrial, Clase SERVICIOS EMPRESARIALES e I+D+i, en Categorías 1ª, 2ª y 3ª.
- Terciario, Clase COMERCIAL, de categoría 1ª en situación de planta baja e inferior a la baja.
- Terciario, Clase OFICINAS (despachos profesionales vinculados a la vivienda), de Categoría 1ª, en situación de planta baja e inferior a la baja.
- Terciario, Clase HOSTELERO en cualquier situación de planta baja o inferior a la baja.
- Dotacional de EQUIPAMIENTO, en situación de planta baja o inferior a la baja.
- Garaje-aparcamiento, en categoría 1ª. En la Colonia Juan Canalejo se prohíbe el uso de garaje-aparcamiento en plantas bajo rasante.

XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PXOM da Coruña, actualizado ás condicións contidas na Orde do Consello de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas do 25/02/2013.

O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña

José Aguiar Barco Camba



BUROGECIA:
que se entende para facer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.T.I., al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Odeñal Mayor

Alejandro Ramón Ariola Martínez



Alternativos:

- Residencial, Clase RESIDENCIA COMUNITARIA, en edificio exclusivo.
- Industrial, Clase SERVICIOS EMPRESARIALES e I+D+i, Categoría 4ª, en edificio exclusivo.
- Terciario, Clase COMERCIAL, de Categorías 1ª y 2ª, en edificio exclusivo.
- Terciario, Clase HOTELERO en edificio exclusivo.
- Terciario, Clase HOSTELERO en edificio exclusivo.
- Dotacional de EQUIPAMIENTO, en edificio exclusivo.

d)- Usos prohibidos.

- El resto.

XUNTA DE GALICIA
Documento refundido do PXOM da Coruña, custodiado ás
condicións contidas na Orde do Consello de Medio
Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de
Urbanismo da Coruña
José Aguilín Barco Costo



URGENCIA:
que se entende para facer constar que el
presente documento refundido se
corresponde con el documento aprobado
definitivamente por la Orden de 25.02.2013
de la C.M.A.T.I., al que se incorporan
las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor
Alejandro Famoso Arce Martínez



Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

SECCIÓN CUARTA.
TORRE DE HÉRCULES.

EXIGENCIA:
que se estime para hacer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.T.I., al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

Art. 4.1.14.- Normas generales

La Torre de Hércules está bajo la protección de la Declaración genérica del Decreto de 22 de abril de 1949, la LPHE y la LPCG. Fue declarada Monumento Histórico Artístico en el año 1931 por Decreto con fecha del 3 de junio de 1931 y desde el 27 de junio de 2009 está declarada Patrimonio Mundial de la Humanidad por la UNESCO e inscrita en la Lista del Patrimonio Mundial.

Art. 4.1.15.- Régimen de aplicación

El régimen de aplicación es el previsto en la LPCG para los Bienes de interés cultural. Las intervenciones en el área de protección integral del bien catalogado y en su contorno de protección estarán a lo dispuesto en el artículo 47 de la LPCG, o disposiciones que la sustituyan.

El desarrollo de cualquier intervención requerirá de la elaboración previa de un Plan Director que contemple su estado de conservación y establezca las intervenciones posibles en el área de protección integral y en su contorno de protección. Estas determinaciones se concretarán en el plan especial de protección previsto en la ficha PE Q14 incluida entre las acciones propuestas por el plan general.

En tanto no se redacte y apruebe el mencionado Plan Especial de Protección, coordinadamente con el Plan Director citado, se aplicarán de forma transitoria las determinaciones previstas en el Plan Especial de Ordenación, Protección, Conservación y mejora de la Península de la Torre de Hércules aprobado el 14 de marzo de 1997, con las modificaciones derivadas del desarrollo del POL-H2.01 "Ronda de Montecarlo" del plan general de 1998.

Art. 4.1.16.- Nivel de protección

El nivel de protección de la Torre y su contorno es el máximo previsto por la ley en relación a su declaración de Bien de interés cultural. El nivel de protección asignado en el Catálogo del presente plan general es el Nivel I Integral como elemento arquitectónico y el Grado I como elemento arqueológico.

XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PXOM da Coruña, custodiado das condicións comúns na Cade do Conselleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña

José Agustín Barón Cateo



Art. 4.1.17.- Área de protección integral y contorno de protección

En el plano O10 Catálogo y en la ficha correspondiente se indica el área de protección integral del bien (zona core) y la de su contorno de protección (área buffer), de conformidad con los ámbitos delimitados en la Declaración de Patrimonio de la Humanidad.

Como objetivos para la ordenación del ámbito se deberá de preservar y profundizar en el control del desarrollo urbanístico urbano y periurbano del contorno de protección, en relación con los valores monumentales y paisajísticos del bien. Para ello se tratará de recuperar y mantener, de conformidad con el informe de la Consellería de Cultura, las condiciones naturales del ámbito, reconsiderando la ordenación de la zona deportiva existente, de cara a la eliminación de los volúmenes y otros elementos construidos, tales como muros de cierre, que limitan el campo visual de percepción de la totalidad de la zona Core en la aproximación a la Torre.

XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PXOM da Coruña, axustado ás
condicións conlidas na Orde do Conselleiro do Medio
Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013,
O xefe do Servizo da
Urbanismo da Coruña

José Agustín Barca Cateño



BRUGERÍA
que se estende para hacer constar que el
presente documento refundido se
corresponde con el documento aprobado
distinguiéndose por la Orden de 25.02.2013
de la C.M.A.T.I, al que se incorporan
las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

Alejandro Riquan Antelo Martínez

REVISIÓN DEL PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL
NORMAS URBANÍSTICAS
Acorde PGOM 130315



Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

2284

16
[Handwritten signature]

CAPÍTULO 3 INCIDENCIA DEL PLANEAMIENTO SOBRE LAS SITUACIONES EXISTENTES

Art. 2.3.1.- Edificios fuera de ordenación

Los edificios existentes erigidos con anterioridad a la Aprobación Definitiva del planeamiento urbanístico que resultaren disconformes con el mismo, serán calificados como fuera de ordenación, de acuerdo con el artículo 103 de la LOUGA.

Art. 2.3.2.- Clases de situaciones de fuera de ordenación

El presente Plan General, a los efectos de determinar el régimen de obras permitibles, diferencia dos grados para la situación de fuera de ordenación:

- Fuera de ordenación absoluta.

Tendrá lugar en aquellos edificios que

- ocupen suelo afecto a dotaciones públicas, de carácter general o local, de acuerdo con la definición del artículo 3.1.2 de estas normas, y resulte disconforme con las mismas.
- se encuentren ubicados en ámbitos de suelo urbano no consolidado o suelo urbanizable para los que el PGOM no lleve ordenación detallada, en tanto no se aprueben el planeamiento especial o parcial que proceda. El planeamiento de desarrollo que establezca la ordenación detallada determinará, definitivamente, si el edificio se encuentra en situación de fuera de ordenación y en qué grado.

2.- Fuera de ordenación parcial

Se encuentran en grado de fuera de ordenación parcial aquellos edificios en los que la disconformidad se produce por causas distintas de las señaladas en el apartado precedente.

3.- Edificios catalogados

Los grados de fuera de ordenación absoluta y fuera de ordenación parcial no serán aplicables a los inmuebles protegidos o catalogados, en los que habrá de estarse a lo previsto en las correspondientes fichas o normas que regulen específicamente su nivel de protección y obras admisibles.

XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PGOM da Coruña, actualizado ás condicións conllos na Cite do Consello de Medio Ambiente, Território e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña
[Signature]
José Agosti Agosti

DUCERVA:
que se entende para facer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.U., al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor
[Signature]
Alejandro Berman Antón Martínez



Art. 2.3.3.- Régimen de obras y de usos en los edificios en situación de fuera de ordenación

1.- En los edificios existentes en situación de fuera de ordenación absoluta:



- a.- En los edificios que se encuentren en situación de fuera de ordenación absoluta se sujetarán al régimen de obras directamente dispuesto en la Ley, no estableciéndose régimen alternativo alguno en el presente Plan General, si bien se podrán admitir obras destinadas exclusivamente al cumplimiento de las condiciones de seguridad exigidas en estas Normas o en normativos sectoriales aplicables, condicionando la concesión de la licencia a la renuncia expresa del incremento del valor del justiprecio expropiatorio por dichas obras.
- b.- Las actividades existentes podrán mantenerse hasta que se produzca la expropiación, demolición o sustitución de la edificación. No se concederán licencias para una nueva implantación, o ampliación de potencia, cambio de actividades o reinicio de expedientes de licencias anteriormente caducadas, sin perjuicio de la autorización de usos y obras provisionales en los términos previstos en la legislación urbanística y siempre con la expresa renuncia al incremento del valor de expropiación.

2.- En edificios existentes en situación de fuera de ordenación parcial:

- a.- Se podrán realizar las obras permitidas en la norma zonal u ordenanzas particulares de las áreas de planeamiento incorporado o del planeamiento de desarrollo encaminadas a la restauración, conservación, consolidación y rehabilitación del edificio, excepto las de reestructuración del edificio cuando éstas afecten a más del cincuenta por ciento (50%) de la superficie edificada, así como todas las necesarias para conservación y dotación de las condiciones de funcionalidad, seguridad, salubridad, movilidad, ornato público y habitabilidad según la normativa vigente en cada momento.
- b.- En ningún caso se autorizarán obras que impliquen el vaciado interior total del edificio,
- c.- Salvo determinación en contra de la norma zonal u ordenanza particular de las áreas de planeamiento incorporado o del planeamiento de desarrollo, se admite la nueva implantación y cambio de usos o actividades, así como los cambios de titularidad de los existentes.



Art. 2.3.4.- Acuerdo sobre el valor de expropiación

En los casos en que se acuerde una renuncia el incremento del valor de expropiación, por intervenciones en construcciones fuera de ordenación, deberá acreditarse antes de la concesión de la licencia la fijación de mutuo acuerdo del valor de expropiación del bien inmueble objeto de la licencia.

17



Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

SECCIÓN CUARTA PROYECTOS DE EDIFICACIÓN

Art. 1.4.6.- Definición

Se entiende como Proyecto de Edificación, aquel que contiene todas las determinaciones generales y particulares que se fijan en estas Normas Urbanísticas, y demás disposiciones sectoriales de ámbito municipal o supramunicipal aplicables, que son de obligado cumplimiento para la posterior ejecución de las obras de edificación.

Art. 1.4.7.- Clases de obras de edificación

Las obras de edificación se integran en los grupos siguientes:

- a)- Obras en los edificios
- b)- Obras de demolición
- c)- Obras de nueva edificación

BUROCRACIA:
 que se entiende para hacer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la CMA11, al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
 A Coruña, a 16 de mayo de 2013
 El Oficial Mayor

Alejandro Ramos Arce Martínez

Art. 1.4.8.- Obras en los edificios

1.- Son aquellas que se efectúan sobre edificios, sin alterar las posiciones de sus fachadas y cubiertas, que definen el volumen de la edificación, excepto las salvedades que se indican en cada tipo de obras respecto a su capacidad para variar alguno de dichos elementos. Según afecten a todo el edificio o parte del mismo, tendrán carácter general, parcial o puntual.

2.- A efectos de estas Normas y para delimitar el alcance de los diferentes tipos de obra, se define como morfología de un edificio o características morfológicas, la composición volumétrica general del edificio, los accesos y núcleos de comunicación vertical, la disposición de la estructura general y la configuración de sus plantas. Asimismo, se entenderá que la envolvente de un edificio está constituida por todas sus fachadas y cubiertas excluidas aquellas que delimitan patios cerrados con superficie inferior al cincuenta por ciento (50%) de la exigida para ellos por la normativa del Plan General.

3.- Cualquier obra o intervención en un bien protegido y en su contorno de protección precisará la autorización previa de la Consellería de Cultura y Turismo. Los proyectos técnicos de obras en edificios catalogados incluirán el levantamiento planimétrico y fotográfico completo, o de la parte afectada en caso de tratarse de una intervención parcial, con señalamiento expreso de las partes del mismo que se encuentren identificadas en la ficha del catálogo como elementos a proteger, y de la incidencia de las obras sobre los mismos.

XUNTA DE GALICIA
 Documento Refundido do PRCM da Coruña, actualizado ás condicións contidas na Orde do Concello de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
 O xefe do Servizo de Edificación da Coruña

 José Ignacio Ramos Catelo

2281
18



2.- por las condiciones generales sobre los usos contenidos en las presentes Normas:

- a.- En el suelo urbano consolidado y no consolidado ordenados directamente por el plan general, por las normas zonales y las áreas de planeamiento incorporado.
- b.- En el suelo urbano no consolidado pendiente de ordenación, por los planes especiales de las áreas de planeamiento remitido.
- c.- En suelo urbanizable delimitado, por los Planes Parciales.
- d.- En suelo rústico, por las determinaciones contenidas en la LOUGA, las presentes Normas y el planeamiento especial existente o de nueva redacción, con regulación al respecto.

**SECCIÓN SEGUNDA
DEBER DE CONSERVACIÓN**

Art. 2.2.4.- El deber de conservación


- 1.- Los propietarios de edificaciones, urbanizaciones, terrenos e instalaciones permanentes o temporales de cualquier tipo tienen el deber de conservación conforme se establece en el artículo 9 de la LOUGA.
- 2.- Para la conservación y rehabilitación de los elementos sometidos a algún régimen de protección se estará a lo dispuesto en el Título IV de estas Normas y en la legislación aplicable.

Art. 2.2.5.- Contenido del deber de conservación

- 1.- Se consideran contenidas en el deber de conservación:
 - a)- Las actuaciones que tengan por objeto mantener los terrenos, urbanizaciones, edificios, e instalaciones en estado de seguridad, salubridad, ornato público y habitabilidad según su destino. En tales actuaciones se incluirán, en todo caso, las necesarias para asegurar el correcto uso y funcionamiento de los servicios y elementos propios de las construcciones y la reposición habitual de los componentes de tales elementos o instalaciones.
 - b)- Las obras en edificios que, sin exceder en su coste de ejecución del cincuenta por ciento (50%) del valor actual del inmueble, excluido el valor del suelo y siempre que el mismo no se encuentre en situación de fuera de ordenación absoluta, regulada en el artículo 2.3.2, repongan las construcciones e instalaciones a sus condiciones preexistentes de seguridad y/o salubridad, reparando o consolidando los elementos dañados que afecten a su estabilidad o sirvan al mantenimiento de sus condiciones básicas de uso, e igualmente aquellas que tengan por objeto dotar al inmueble de las condiciones mínimas de seguridad, salubridad y ornato definidas en las presentes Normas.

XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PXOM da Coruña, actualizado ás condicións contidas na Orde do Concelleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña
José Agustín Bascos Coste

DILIGENCIA:
que se editado para hacer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.U.I., al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

2282 



- 2.- En tanto la urbanización no sea recibida definitivamente por el Ayuntamiento, su conservación, mantenimiento y puesta en perfecto funcionamiento de las instalaciones y servicios urbanísticos, serán de cuenta y con cargo a la entidad promotora de aquella o, en su caso, corresponderá a los adquirentes de los terrenos.
- 3.- El mantenimiento y conservación de los espacios privados interiores corresponderá a los propietarios de las parcelas a las que quedan vinculados,
- 4.- Los propietarios de tierras conservarán y mantendrán el suelo natural y en su caso la masa vegetal en las condiciones vinculadas por el artículo 9.4 de la LOUGA.

Art. 2.2.6.- Condiciones mínimas de seguridad, salubridad y ornato

1.- En urbanizaciones cuyo mantenimiento y conservación corresponda a los propietarios, éstos serán responsables del mantenimiento de las acometidas de redes de servicio en correcto estado de funcionamiento, así como de las calzadas, aceras, redes de distribución y servicio, del alumbrado y de los restantes elementos que configuren la urbanización.

2.- En construcciones:

a)- *Condiciones de seguridad:* las edificaciones deberán mantenerse, en sus cerramientos y cubiertas estancas al paso del agua, contar con la protección de su estructura frente a la acción del fuego y mantener en buen estado los elementos de protección contra caídas. Los elementos de su estructura deberán conservarse de modo que garanticen el cumplimiento de su misión resistente, defendiéndolos de los efectos de la corrosión y agentes agresores, así como de las filtraciones que puedan lesionar las cimentaciones. Deberán conservarse, asimismo, los materiales de revestimiento de fachadas, cubiertas y cerramientos de modo que no ofrezcan riesgo a las personas y a los bienes.

b)- *Condiciones de salubridad:* deberá mantenerse el buen estado de las redes de servicio, instalaciones sanitarias, condiciones de ventilación e iluminación, de modo que se garantice su aptitud para el uso a que estén destinadas y su régimen de utilización. Mantendrán tanto el edificio como sus espacios libres con un grado de limpieza que impida la presencia de insectos, parásitos, roedores o animales vagabundos que puedan ser causa de infecciones o peligro para las personas. Conservarán en buen estado de funcionamiento los elementos de reducción y control de emisiones de humos y partículas.

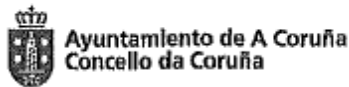
c)- *Condiciones de ornato:* la fachada de las construcciones deberá mantenerse adecentada, mediante la limpieza, pintura, reparación o reposición de sus materiales de revestimiento.

XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PXOM da Coruña, revisado ás condicións contidas na Orde do Consello de Merco Artístico, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña

José Agustín Barco Calado

DUPLICIA:
que se entende para facer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.T.A., al que se incorporan las modificaciones referidas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

Alejandro Bazon Ardo Martínez



Handwritten signature and number 20

3.- En solares no edificados:

- a)- *Vallado*: todo solar deberá estar cerrado mediante una valla de las determinadas en las presentes Normas.
- b)- *Tratamiento de la superficie*: se protegerán o eliminarán los pozos, desniveles, así como todo tipo de elementos que puedan ser causa de accidentes.
- c)- *Limpieza y salubridad*: el solar deberá estar permanentemente limpio y en condiciones de salubridad.

No podrá ejercerse, en los solares, ningún tipo de uso, ni provisional ni permanente, ni realizarse ninguna construcción, en tanto no se otorgue la licencia correspondiente.

Art. 2.2.7.- Destino provisional de solares no edificados

1.- En todos los terrenos que tengan la consideración de solar, así como aquellos que no tengan dicha consideración y estén afectados por el plan a usos dotacionales de espacios libres, equipamientos o viario, hasta el momento en que para el mismo se otorgue licencia de edificación, podrá autorizarse, con carácter provisional, los usos de carácter público que se indican a continuación:

- a)- De descanso y estancia de personas.
- b)- De recreo para la infancia.
- c)- De esparcimiento con instalaciones provisionales de carácter desmontable.

2.- El Ayuntamiento podrá igualmente autorizar al propietario a destinar el solar a aparcamiento de vehículos, previa su preparación para tal uso.

3.- El propietario podrá concertar con otras personas el destino del solar, con carácter provisional, para los fines expresados en los apartados anteriores. Al efecto de los usos de descanso y expansión allí señalados, se podrán situar quioscos de bebidas, aparatos de feria y cualesquiera otras instalaciones provisionales de tipo similar.

4.- La dedicación de solar a estos usos provisionales no impide la aplicación al mismo del régimen legal de edificación forzosa.

Tales usos e instalaciones habrán de demolerse cuando lo acordare el Ayuntamiento sin derecho a indemnización, y la autorización provisional aceptada por el propietario deberá inscribirse en el Registro de la Propiedad.

XUNTA DE GALICIA
 Documento Remitido do PDOM da Coruña, custodiado de
 concorrencia comités na Ode do Consello de Medio
 Ambiente, Território e Infraestruturas de 25/02/2013.
 O xefe do Servizo de
 Urbanismo da Coruña
 José Agustín Barco Carballo

DILIGENCIA:
 que se estende para hacer constar que el
 presente documento remitido al
 corresponde con el documento aprobado
 definitivamente por la Orden de 25.02.2013
 de la CAAAT, al que se incorporan
 las modificaciones señaladas en ella.
 A Coruña, a 15 de mayo de 2013
 El Oficial Mayor

Alejandro Fajon Astero



Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

Art. 4.1.20.- Niveles de protección. Usos y actuaciones posibles.

A efectos de conseguir una adecuada protección de los valores históricos y artísticos a conservar, los elementos etnográficos se clasifican en los siguientes dos niveles en función de los valores a proteger:

- Nivel I. Referido a los elementos etnográficos declarados genéricamente Bien de Interés cultural por los decretos citados en el art. 4.1.18. Los usos y actuaciones posibles sobre el bien protegido serán directamente los previstos por la legislación de Patrimonio Cultural de Galicia.
- Nivel II. Referido al resto de los elementos etnográficos. Los usos serán los correspondientes a su propia naturaleza, o aquellos otros que no impliquen una modificación o alteración de su estructura formal. Las actuaciones posibles sobre el mismo serán aquellas tendentes al mantenimiento, recuperación, consolidación, rehabilitación, conservación, etc, del bien catalogado.

XUNTA DE GALICIA
Documento Referenciado do PXOM da Coruña, caustado ás condicións previstas na Orde do Consello de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.

Oficina do Servizo de Urbanismo da Coruña

José Agustín Barco Carballo

Art. 4.1.21.- Contorno de protección

En el plano O10 Catálogo y en las fichas correspondientes se grafía el límite del contorno de protección ajustado al ámbito inmediato a los elementos protegidos en los que todavía se mantengan condiciones morfológicas del territorio adecuadas.

Sólo contarán con contorno de protección aquellos elementos para los que se define gráficamente en el plano O10 y en las fichas del catálogo, no siendo de aplicación los contornos genéricos en caso de que éstos no se representen.

En el contorno de protección del bien no se permitirán nuevas edificaciones, salvo las expresamente recogidas en el planeamiento general o de desarrollo.

Las construcciones e instalaciones deberán de armonizar con el bien objeto de protección.

b) Condiciones especiales de los contornos de protección según la clasificación del suelo:

Suelo urbanizable delimitado y en el urbano no consolidado remitido a planeamiento especial: los suelos situados a 10 m del bien protegido se incorporarán preferentemente al sistema de espacios libres públicos o al sistema de equipamientos públicos.

DILIGENCIA:
que se extiende para hacer constar que el presente documento referido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la CAIAXI, al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Alcalde Mayor

Alejandro Páezon Arévalo Martínez

2339



Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

SECCIÓN SEXTA.
PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO.

Art. 4.1.22.- Normas generales.

Forman parte del catálogo del plan general todos los edificios y construcciones que cuentan con declaración BIC, particular o genérica, así como todos los elementos del patrimonio arquitectónico incluidos en él.

Sobre los mismos resultarán de aplicación las condiciones establecidas en la LPHE, LPCG o normas del presente plan general según corresponda.

Art. 4.1.23.- Régimen de aplicación.

1.- El objetivo fundamental de la protección es la conservación y la recuperación del bien, así como la regulación de las intervenciones posibles sobre el mismo.

2.- El régimen de aplicación y las intervenciones posibles en los Bienes declarados de interés cultural y en su contorno de protección es el determinado en la LPCG y, para aquellos aspectos no previstos, por las ordenanzas de este Plan General.

3.- Las intervenciones posibles sobre el volumen, altura y fondo edificable de los Bienes catalogados se regularán conforme a lo establecido en los art. 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3 y 4.2.4 de la presente normativa.

4.- En las parcelas con elementos protegidos, identificados explícitamente por responder a unos valores que motivan la catalogación y que no afectan a la totalidad de la parcela en que se localizan, un estudio de detalle (EDD) integral de la misma, cuyo ámbito de actuación sea el de la propia parcela y como ámbito de referencia el de las colindantes, podrá ordenar la parte no protegida de acuerdo con los parámetros de la zona en que se ubique, con las limitaciones propias derivadas del nivel de catalogación correspondiente.

El EDD incorporará el anteproyecto de todo el conjunto, con la propuesta de rehabilitación para el edificio protegido, y en el que se ha de valorar la existencia de jardines de interés y su preservación.

En el caso de inmuebles que configuran una plaza o espacio público en el que se sitúa el bien protegido, el EDD incluirá la totalidad de los inmuebles que configuran la plaza o espacio.

XUNTA DE GALICIA
Documento Revisado do PGOM da Coruña, estatado ás condicións conlidas na Orde do Concello de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.

O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña
José Agustín Barco Calase



URGENTE:
que se estixese para haber constata que el presente documento revisado se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la CMATJ, al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

Alejandro Ramon Arriba Martínez



Art. 4.1.24.- Niveles de protección.

A efectos de conseguir una adecuada protección de los valores históricos y artísticos a conservar, los elementos protegidos se clasifican en los siguientes tres niveles en función de los valores a proteger:

- Nivel I - Protección integral: Régimen de protección aplicable a aquellos bienes con notables o singulares características de gran valor y rareza, que aconsejan su conservación total, tanto interior como exterior respecto a su estado original. Se señalan como tales en el Catálogo del plan, considerados merecedores del grado máximo de protección. Se trata de edificios declarados monumentos histórico-artísticos (BIC), así como de otros edificios que aun teniendo un interés histórico menor por ser de construcción mas reciente, poseen notables cualidades arquitectónicas y urbanas. También se incluyen en este nivel aquellas otras edificaciones de gran valor histórico que, a través de diversas épocas, han sufrido alteraciones o modificaciones sustanciales, pero que aun pueden ser conservadas manteniendo su carácter.

URGENCIA:
que se extiende para hacer constar que el presente documento referido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la CMATI, al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

Alejandro Pazos Avila Martorel

- Nivel II - Protección estructural: Los bienes incluidos en este nivel de protección se recogen en el Catálogo de Elementos y Edificios Protegidos. Este nivel está formado por edificios en los que interesa conservar íntegramente alguno o algunas de sus elementos como son la fachada, excepto en casos justificados por la ausencia de características compositivas o constructivas propias del tipo edificatorio correspondiente, su envoltente, los patios interiores, los elementos estructurales y tipológicos básicos y su distribución de espacios

- Nivel III - Protección ambiental: El ámbito de protección ambiental aquellos bienes que, sin tener por sí mismos un valor destacado, son piezas que colaboran a la configuración de un espacio o ambiente urbano característico y que se incluyen con dicho grado de protección en el Catálogo.

XUNTA DE GALICIA
Documento Reclamado do PGOM da Coruña, actualizado ás condicións contidas na Orde do Concelleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña

José Agustín Banares Cobelo



Art. 4.1.25.- Contorno de protección

De conformidad con las determinaciones contenidas en el artículo 12.4 del Decreto 232/2008, de 2 de octubre, sobre el inventario general de patrimonio de Galicia, en el plano O10 Catálogo y en las fichas correspondientes se indica la delimitación del contorno de protección correspondiente a cada uno de los Bienes protegidos.

Para aquellos elementos en los que no aparece grafado un contorno de protección en el plano O10 ni en las fichas del Catálogo, el PGOM no establece la necesidad de contener dicho entorno.



2341

CAPÍTULO 2.- CONDICIONES ESPECIALES DEL RÉGIMEN DE OBRAS Y USOS

Art. 4.2.1.- Condiciones de carácter general

A fin de conseguir plenamente los objetivos de conservación, las obras que afecten a los edificios contenidos en el Catálogo estarán sujetas a las condiciones de las obras definidas en el artículo 1.4.8. de esta normativa, con las precisiones que se especifican a continuación.

Para toda obra sobre un edificio catalogado deberá existir un estudio previo sobre el estado y patología del edificio con calas, ensayos, pruebas de carga, etc., según el caso, que justifiquen la posibilidad de ejecución de las obras proyectadas así como de las técnicas a emplear.

1.- Obras de restauración:

a) Se incluyen dentro de este tipo de obras, entre otras análogas, las de eliminación de elementos extraños, añadidos a las fachadas y cubiertas de los edificios, recuperación de cornisas y aleros suprimidos en intervenciones anteriores, la reposición de molduras y ornamentos eliminados en las fachadas, la recuperación de disposiciones y ritmos originales de huecos y de revocos o la eliminación de falsos techos y de otros añadidos.

b)- Serán siempre obligatorias en las fachadas de los edificios, así como en las otras zonas que se determinen en los planos y ficha correspondientes.

c)- Los materiales a emplear se ajustarán a los que presenta el edificio o que presentaba antes de intervenciones que los alterasen.

d)- La introducción de elementos originales no existentes deberá documentarse, así como la recuperación de huecos y ritmos.

e)- Cuando sea precisa la intervención sobre elementos estructurales o incluso sustitución de algunos, deberán utilizarse materiales y soluciones constructivas iguales a los originales, o similares únicamente en aquellos casos probados de imposibilidad de utilización de los primeros, y tras su autorización por el órgano que corresponda de la Consellería de Cultura.

f)- Las texturas, técnicas y colores de los acabados, especialmente de los exteriores, serán los originales de los edificios.

g)- Será objeto de especial estudio y autorización la conservación de elementos introducidos en anteriores etapas, a fin de determinar si son coherentes con la

XUNTA DE GALIJA
Documento Revisado do PXOM da Coruña, actualizado ás condicións contidas na Cite do Consello do Medio Ambiente. Territorio e Infraestruturas de 23/02/2013.

O xefe do Servizo de Licenzas do Concello de A Coruña
José Agustín Barco Caldeiro



CAUSELA:
que se estende para hacer constar que el presente documento revisado se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la CMATI, al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
Oficial Mayor
Alejandro Buzon Arriba Martínez

Handwritten signature and number 24.



calidad y el respeto a las características originales del edificio.

2.- Obras de conservación:

- a) No podrán alterar o sustituir cualquiera de los elementos estructurales o de diseño del mismo.
- b)- No podrán alterar los acabados del edificio, que lo caracterizan y particularizan.
- c)- Deberán utilizar los mismos materiales existentes en origen o en todo caso sustituirlos por otros de iguales características, cualidades, color, forma y aspecto.

3.- Obras de consolidación:

Respetarán la organización espacial, la tipología estructural y la composición exterior de la envolvente del edificio.

Se utilizarán materiales iguales a los originales. En aquellos casos probados de imposibilidad de utilización de éstos, y previa autorización del órgano competente de la Consellería de Cultura, se podrán utilizar materiales cuya función estructural sea semejante a la original, de forma que su introducción no altere el funcionamiento de la estructura existente que se mantenga.

4.- Obras de rehabilitación

La realización de estas obras obliga a respetar las condiciones que la normativa fije para la nueva edificación en las zonas sobre las que se actúe.

Deberá justificarse la coherencia entre las obras proyectadas y las técnicas a utilizar en relación a las características tipológicas y materiales del inmueble catalogado, y particularmente de acuerdo con los parámetros volumétricos y compositivos, sistema estructural y soluciones constructivas.

No se podrá intervenir sobre las características morfológicas o sobre la estructura portante, ni alterar la envolvente del edificio. La apertura de nuevos huecos y la modificación de los existentes se podrán autorizar excepcionalmente y de forma justificada.

Además, se deberán cumplir las siguientes condiciones de carácter particular.

a)- Para las Obras de acondicionamiento:

a.1)- Se deberán conservar todos los elementos interiores de importancia, quedando condicionada la nueva compartimentación del edificio a que sea respetuosa con dichos elementos (artesonados, moldurajes, salados, etc.). Previamente a la presentación del proyecto deberán emitirse informes por los servicios técnicos municipales y solicitarse la autorización del órgano competente la Consellería de Cultura.

a.2)- Se respetará el trazado, disposición y tratamiento de los elementos comunes del edificio y no podrá alterarse su aspecto exterior, salvo cuando la ficha del inmueble catalogado permita expresamente la alteración de su volumen o de

XUNTA DE GAUCIA

Documento Refundido do PXOM da Coruña, ausentado das condicións conculcas na Orde do Conselleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.

O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña

José Agustín Barco Costo

EMERGENCIA:
que se estende para hacer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la CMAT, al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 06 de mayo de 2013
Alcalde Mayor

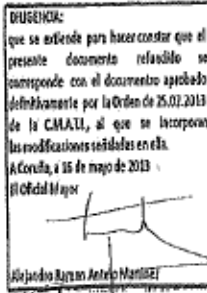
[Handwritten signature]



Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

las fachadas.

b)- Para las Obras de reestructuración:



b.1)- Quedarán limitadas a los edificios en que se permitan expresamente. Dichas obras deberán ser respetuosas con las características tipológicas del inmueble, entendiéndose como tales las que definen su sistema estructural, las soluciones constructivas principales (sistema envolvente y particiones interiores) y la organización espacial y funcional interior.

b.2)- Se mantendrán, en cualquier caso, los elementos de cerramiento que definan el volumen y la forma del edificio. Dichas obras podrán comportar, la sustitución de elementos estructurales, así como la modificación de elementos determinantes de organización tipológica, como escaleras o patios, o la redistribución de los espacios interiores. Se procurará una adecuada integración arquitectónica entre los elementos y los sistemas que se conservan y los de nueva construcción.

b.3)- Se utilizarán materiales adecuados a los originales.

b.4)- No podrán modificarse las fachadas ni las soluciones de cubierta, ni los materiales de ambas.

b.5)- Deberá respetarse el fondo máximo que el planeamiento determine en cada caso, para los volúmenes añadidos que no sean objeto de la protección.

5.- Obras exteriores

Las intervenciones, en caso de ser permitidas por la normativa y la ficha de catálogo, deberán ser coherentes con los materiales del edificio y con su morfología.

6.- Obras especiales de reconstrucción

a)- La ejecución de obras de reconstrucción no será facultativa sino que vendrá impuesta por el órgano competente a fin de recuperar aquellos elementos originales que por una u otra razón hayan desaparecido.

b)- La reconstrucción reproducirá fielmente los volúmenes, materiales, disposición y decoración del edificio o reconstruir cuando se encuentren adecuadamente documentados.

7.- Obras especiales de recuperación tipológica

a)- Los volúmenes a reproducir serán los indicados en los estudios correspondientes que acompañan las fichas del Catálogo del plan general, cuando estos se encuentren suficientemente documentados.

b)- Los materiales de acabado de fachadas y cubierta, así como elementos de decoración, serán de características similares a los originales de la edificación a recuperar.

c)- Se deberán de incorporar huecos de fachada que mantengan las proporciones

XUNTA DE GALICIA
Documento Referido do PXOM do Coruña, casado ás condicións dadas na Orde do Concelleiro de Maio de 2013, Titular e Interventor do 25/02/2013.

O xefe do Servizo de Urbanismo do Concello de A Coruña
José Agustín Barcas Colado





Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

y rítmicos correspondientes al elemento original que se pretende recuperar.

Art. 4.2.2.- Condiciones particulares

EMISORA:
que se extiende para hacer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.L.L. al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

1.- El régimen de obras autorizables en un edificio o en cualquiera de sus elementos, queda limitado en función de su catalogación y tiene como objetivo la preservación, rehabilitación y puesta en valor de las características que singularizan o hacen digno de conservación el edificio o elemento en cuestión, ateniéndose a la ordenación específica de la zona en que se ubique, a la legislación de patrimonio que le sea de aplicación y a las determinaciones que se articulan clasificando su protección en integral, estructural y ambiental de acuerdo con el citado catálogo.

En cualquier caso se tendrá en cuenta las precisiones que en el artículo anterior se señalan para cada tipo de obra.

2.- En las parcelas o edificios catalogados podrán imponerse condiciones específicas para las obras, distintas a las que se señalan para cada nivel en particular, recogiendo en la ficha correspondiente estas condiciones y las limitaciones correspondientes.

Art. 4.2.3.- Condiciones para las obras

1.- Recuperación de características morfológicas

En todos los edificios catalogados serán autorizables aquellas obras tendentes a recuperar las características originales en las zonas afectadas por cualquier intervención sobrevenida posteriormente.

2.- Eliminación de impactos negativos

La ejecución de obras de carácter general diferentes a las de conservación y consolidación sobre edificios con nivel de protección integral y estructural, quedará condicionada a la supresión de los impactos negativos existentes en el edificio, debiendo contemplarse las obras de remodelación precisas.

3.- Condiciones para las Obras de ampliación

Las presentes condiciones únicamente serán de aplicación sobre aquellos edificios en los que se permitan obras de ampliación en función del nivel de catalogación establecido por el plan.

No se modificarán las alineaciones exteriores ni planos de fachada, manteniendo o no la tipología estructural. En el caso de adición de plantas, ésta se efectuará con criterios de integración compositiva y coherencia formal con las fachadas actuales.

La ampliación del fondo en la fachada posterior del inmueble catalogado, únicamente será posible en ausencia de aspectos compositivos o constructivos propios de su tipología edificatoria y sin afectar a las condiciones con las que

XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PXOM da Coruña, revisado ás condicións conlidas na Cida do Concelleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña
José Espinosa Monte



2345
Nº

CIUDADANÍA:
que se entiende por hacer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.01.2013 de la C.M.A.E.U. al que se incorporan las modificaciones solicitadas en ella.
A Coruña, a 15 de mayo de 2013
El Alcalde Mayor

contribuye a configurar un ambiente urbano característico junto con otros inmuebles protegidos, colindantes o próximos.

Las obras de ampliación quedan condicionadas a la adecuación de la propuesta a los valores intrínsecos y ambientales del elemento catalogado, no siendo autorizables las soluciones inarmónicas que supongan un impacto negativo para el edificio o el paisaje urbano. A tal efecto, en la memoria del proyecto que acompañe la solicitud de licencia se justificarán las condiciones de la ampliación, así como los elementos que deberán ser respetados.

4.- Construcción de garajes-aparcamientos

Se prohíbe, con carácter general, en los edificios catalogados con nivel integral y estructural, la ejecución, bajo las zonas edificadas, de obras para la construcción o ampliación de plantas inferiores a la baja destinadas a garaje-aparcamiento.

En los restantes casos y situaciones de edificios catalogados, la viabilidad para la implantación de garaje quedará condicionada a la no modificación de la composición de huecos originales de fachada y a la no afectación de otros elementos protegidos. Para estos últimos edificios, en los casos en los que la conservación de los hallazgos arqueológicos permanezcan inalterados e in situ en la parcela inhabilitando la ejecución total o parcial de sótanos, se permitirá la ocupación de patios sobre rasante con un volumen equivalente al de los sótanos que hubiesen sido necesarios para cumplir la dotación de aparcamientos que se proyectasen con anterioridad a la aparición de los restos arqueológicos, obligación de dotación de la que quedan relevados los edificios afectados. En este caso, la ampliación en patios quedará sujeta al cumplimiento de las condiciones establecidas en los restantes apartados del presente artículo.

5.- Tratamiento de las plantas bajas

Queda prohibida, con carácter general, la intervención de las fachadas de las plantas bajas de los edificios catalogados, salvo aquellas encaminadas a la recuperación de la composición original.

Art. 4.2.4.- Condiciones especiales de los usos en edificios catalogados

1.- Serán admisibles en los edificios catalogados los usos autorizados como cualificados o compatibles por la norma zonal de aplicación, siempre que su instalación no suponga la alteración de sus cualidades fundamentales o signifiquen la desaparición de algún elemento protegido, sin perjuicio de mayores limitaciones que vengan impuestas según el régimen específico para cada nivel de protección.

2.- Serán asimismo admisibles todos aquellos usos que supongan la recuperación de los originales del edificio y para los que fue proyectado o construido, siempre que se justifique adecuadamente esta circunstancia, aunque no los contemple la norma

XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PDCM da Coruña, custodiado ás condicións contidas no Orde do Consello de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña
José Ignacio Barco Canello



2346

29

zonal.

DILIGENCIA:
 que se estude para hacer constar que el presente documento referido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.04.2013 de la C.M.A.T.I., al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
 A Coruña, a 16 de mayo de 2013
 El Oficial Mayor

[Firma]
 Alejandra Ruano Antelo Martínez

3.- En edificios incluidos en niveles integral y estructural de catalogación, la ficha de catálogo puede imponer determinados usos obligatorios por ser imprescindibles para conseguir el objetivo específico de la protección asignada al edificio. Ésto no impedirá que pueda estudiarse y concederse la implantación de otros usos previstos en la norma zonal de aplicación, si no dificultan la consecución de dicho objetivo.

4.- Los usos dotacionales de equipamiento público o privado ubicados en edificios con estos niveles de protección, no podrán cambiar de actividad ni categoría, salvo que se demuestre que no suponen merma o deterioro en los valores que justifican su catalogación y las obras necesarias para su transformación están contempladas entre las autorizadas para el grado de protección.

Art. 4.2.5.- Obras y Usos admitidos conforme al nivel de protección.

Como regla general, independientemente de lo que se especifique en cada caso, todas las obras en edificios o conjuntos protegidos quedan sometidas a la preservación de los valores que son objeto de la protección.

1.- Protección Integral

a)- Obras permitidas.

En los edificios declarados monumentos histórico-artísticos sólo se permitirán las obras admitidas por la Administración competente. Cualquier Intervención en el bien o en su contorno de protección requerirá de la redacción previa de un Plan Director que contemple su estado de conservación y establezca las condiciones de intervención que le afecten. Dicho Plan Director deberá redactarse y aprobarse por las Administraciones competentes. En tanto no se redacte y autorice el citado Plan Director solo se podrán realizar obras de conservación y mantenimiento en estos inmuebles.

En los demás edificios con Protección Integral se autorizarán con carácter preferente, obras de restauración, conservación y consolidación, tanto si afectan a la totalidad como a parte del edificio.

Asimismo, se autorizarán obras de rehabilitación preferentemente en los casos de actuaciones necesarias para adecuar el edificio a usos dotacionales de carácter público o que persigan la mejora o revitalización de usos públicos obsoletos, siempre que no supongan riesgo de pérdida o daño de las características que motivaron la protección integral; y de forma excepcional para el resto de los casos; en ambos casos no supondrán riesgo de pérdida o daño de los valores que motivaron su protección integral. Quedan expresamente prohibidas todo tipo de obras y

XUNTA DE GALICIA
 Documento Refundido do PGOU da Coruña, custodiado de condicións conexas na Ode do Consello de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
 O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña
[Firma]
 José Madrid Ruano Colado



Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

[Handwritten signature]
30

actuaciones que, afectando al conjunto del edificio, no se encuadren en las definiciones anteriores o las previstas en el artículo 4.2.8.

b)- Usos.

EXIGENCIA:
que se acuerde para hacer constar que el presente documento referido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 15.02.2013 de la CAMATI, al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

[Signature]
Melchora Rajón Antelo Martínez

La inclusión de un edificio en el nivel de Protección Integral supone, en general, el mantenimiento de los usos existentes o la transformación para la adaptación a los usos según las zonas que determina el Plan General.

En ningún caso la aceptación genérica para un nuevo uso en las condiciones expresadas en el párrafo anterior podrá justificar una intervención que afecte o desvirtúe elementos protegidos basada en la necesidad de adecuación del edificio o parte de él para la implantación del nuevo uso.

2.- Protección estructural

a)- Obras permitidas.

Se consideran obras preferentes las de restauración, conservación, consolidación y rehabilitación, debiendo mantener sus fachadas y formación de cubierta, así como sus elementos estructurales (estructura, forjados, formación de cubierta, escaleras y otros elementos de interés). Las obras de reestructuración se autorizarán de hecho excepcional, limitadas a los elementos estrictamente necesarios por su mal estado de conservación o pérdida de funcionalidad, y de manera justificada, sin suponer riesgo de pérdida o daño de los valores que motivan la protección estructural del edificio o elemento.

Se prohíbe expresamente el vaciado del edificio.

La Administración municipal podrá autorizar, en casos debidamente justificados, cambios parciales en la utilización de materiales.

Deberán conservarse las fachadas del edificio a la calle y a los patios de manzana, excepto en casos justificados por la ausencia de características compositivas o constructivas propias del tipo edificatorio correspondiente.

Las nuevas soluciones constructivas interiores (sistemas de particiones, acabados e instalaciones) así como la nueva organización espacial y funcional interior deberán ser compatibles con la capacidad resistente de la estructura protegida y procurar una adecuada integración arquitectónica entre los elementos o sistemas que se conserven y los de nueva construcción. Los cambios parciales en la utilización de materiales así como los refuerzos de estructuras protegidas, podrán ser autorizados por la Consellería de Cultura, previa justificación de la exigencias que motiven dicha necesidad (estado de conservación, introducción de nuevas cargas cuantitativamente superiores a la capacidad resistente de la estructura, etc).

XUNTA DE GALICIA
Xunta de Galicia, axudado de
Documentos Reclamados do PXOM da Coruña, axudado de Medio
condicións cantadas na Orde do Consello de Medio
Ambiente, Tratado e Infraestruturas de 25/02/2013.

O xefe do Servizo de
Urbanismo da Coruña
[Signature]
José Agustín Torca Cobelo





2348

31

b)- Alineaciones de la edificación.

La obligatoriedad de mantener el edificio determina la conservación de las alineaciones exteriores e interiores existentes, así como las tapias y cerramientos de las zonas no edificables, salvo en el caso de obras de ampliación señaladas expresamente en el apartado anterior.

c)- Usos.

La inclusión de un edificio en el nivel de Protección Estructural supone, en general, el mantenimiento de los usos existentes o la transformación en las condiciones que para los usos en la zona determina el Plan General.

En ningún caso la aceptación genérica para un nuevo uso en las condiciones expresadas en el párrafo anterior podrá justificar una intervención que afecte o desvirtúe elementos protegidos basada en la necesidad de adecuación del edificio o parte de él para la implantación del nuevo uso.

3.- Protección Ambiental

a)- Obras permitidas.

Se autoriza el derribo interior del edificio debiendo conservar su fachada. Se mantendrá el empleo de los materiales originales.

Se autorizan además obras de conservación, restauración, consolidación, rehabilitación, reestructuración y ampliación.

La ampliación será autorizable siempre en la medida que no se desvirtúe el contexto ambiental del que forma parte ni se produzca menoscabo en los valores a proteger. Este aspecto deberá justificarse gráficamente en un estudio específico de su entorno ambiental que abarcará, como mínimo, los frentes completos de manzana de los que formen parte las fachadas catalogadas del edificio.

b)- Aprovechamiento.

Será el que resulte de aplicar las condiciones de la norma zonal y del planeamiento correspondiente, con las mayores limitaciones que pudieran contenerse en las fichas de catálogo correspondientes.

En ningún caso el número de plantas que resulte de aplicar las condiciones de la norma zonal y del planeamiento correspondiente podrá doblar la altura en plantas del edificio catalogado.

El número máximo de plantas que se puede ampliar en altura es de 2 plantas.

XUNTA DE GALICIA
Documento Refundido do PXOM da Coruña, axeitado ás condicións contidas no Cede do Consello de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
C-xeite do Servizo de Urbanismo da Coruña
José Agustín Barca Cortelo

DILIGENCIA:
que se entende para facer constar que el presente documento refundido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la CMAGI, al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

2349
[Handwritten signature]



La posibilidad de ampliación del número de plantas de edificación estará condicionada a la previsión de tal determinación en la ficha de catálogo correspondiente.

c)- Alineaciones de la edificación.

La obligatoriedad de mantener la fachada del edificio determina la conservación de la alineación exterior existente, así como las tapias y cerramiento de las zonas no edificables.

En caso de ampliación en altura, la nueva fachada del edificio se retranqueará un mínimo de 2 m con respecto a la fachada a conservar, salvo que en la ficha de catálogo o la Dirección General de Patrimonio indique lo contrario, garantizando mediante un estudio gráfico que no se desvirtúa el contexto ambiental del que forma parte.

d)- Usos.

La inclusión de un edificio en el nivel de Protección Ambiental supone el mantenimiento de los usos existentes o la transformación en las condiciones que se determinan en el Plan General.

Art. 4.2.6.- Intervención en inmuebles catalogados y en sus contornos de protección.

A los efectos prevenidos en los artículos 37, 44, 52 y 54 de la LPCG, cualquier intervención en un bien inmueble catalogado y en los edificios incluidos en el contorno de protección de los elementos con declaración de BIC, precisará autorización previa del órgano competente de la Consellería de Cultura.

En el entorno de los elementos catalogados que no tienen declaración de BIC, únicamente será preceptivo del informe de la Consellería para las obras que afecten a las fachadas de los inmuebles no catalogados incluidos en el mismo.

Art. 4.2.7.- Declaración de ruina y demolición

XUNTA DE GALICIA
Documento Revisado do PGOM da Coruña, ceatubado ás condicións previstas na Orde do Conselleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 25/02/2013.
O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña
[Signature]
José Agustín Barco Colado



DILIGENCIA:
que se emite para hacer constar que el presente documento referido se corresponde con el documento aprobado definitivamente por la Orden de 25.02.2013 de la C.M.A.B.I., al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Jefe del Mayor
[Signature]
Alejandro Ripon Arce Martínez

- 1.- Se regulan por lo dispuesto al efecto en la LOUGA y la LPCG, en base a las cuales se redactan estas Normas.
- 2.- La declaración en estado de ruina de un Inmueble catalogado implica el cese del deber de conservación a cargo de la propiedad, con independencia de la adopción de las medidas de seguridad que sean precisas para evitar daños a terceros que corresponde asumir a la Administración competente.
- 3.- La declaración de ruina no exime de la obligación de contar con la preceptiva autorización de la Consellería de Cultura para cualquier actuación que le afecte.



Ayuntamiento de A Coruña
Concello da Coruña

2350

4.- La demolición total o parcial de un edificio catalogado declarado en estado de ruina no resulta implícita de esta declaración. De acuerdo con el artículo 201.5 de la LOUGA, cuando por cualquier circunstancia resulte destruida una construcción o edificio catalogado, el terreno subyacente permanecerá sujeto al régimen propio de la catalogación. El aprovechamiento de su propietario no excederá del preciso para la fiel restitución, que podrá ser ordenada por la Administración competente de acuerdo con las normas de aplicación.

5.- No podrán ser objeto de orden o licencia de demolición los edificios catalogados en los niveles integral y estructural de protección, salvo en caso de ruina inminente. En estos supuestos la Administración deberá arbitrar los medios precisos para sufragar el coste de las obras de conservación necesarias.

6.- Los inmuebles incluidos dentro de estos niveles de protección (integral y estructural) se consideran de interés general, por lo que deben ser consolidados y rehabilitados con las ayudas públicas que se establezcan para este fin.

7.- La autorización de demolición de los edificios catalogados en los restantes niveles de protección que se declaren en estado de ruina, deberá señalar que la nueva edificación incorporará las características del inmueble original que en su momento motivaron su protección, ya sea por su singularidad o por formar parte de un ámbito urbano con características arquitectónicas determinadas (tipológicas o morfológicas), de las que se procura su conservación.

8.- Todo lo anterior se entiende sin perjuicio de las facultades que para acordar la demolición por razones de seguridad corresponden al Ayuntamiento en caso de ruina inminente, cuyo acuerdo de declaración deberá especificar que partes del edificio deben ser demolidas por su peligrosidad, preservando los elementos catalogados de su destrucción en lo que fuere posible mediante el procedimiento que en dicho acuerdo se determine.

9.- Estas disposiciones se establecen sin perjuicio de las responsabilidades en que hubiere incurrido la propiedad por dejación del deber de conservación y mantenimiento de la edificación, según lo establecido en el artículo 199 de la LOUGA, y especialmente en edificios protegidos por la legislación de manera explícita.

XUNTA DE GALICIA

Documento Refundido do PXOM da Coruña, ajustado ás condicións contidas na Orde do Conselleiro de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de 26/02/2013,



O xefe do Servizo de Urbanismo da Coruña

José Agustín Barca Colado

DIJENCIA:
que se refíndese para facer constar que o presente documento refundido se corresponde con o documento aprobado definitivamente por la Orden de 26.02.2013 de la CM.ALI, al que se incorporan las modificaciones señaladas en ella.
A Coruña, a 16 de mayo de 2013
El Oficial Mayor

4.8.2. NORMATIVA GALLEGA DE ORDENACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS. Decreto 267/1999 de 30 de septiembre.

Se cumple con toda la normativa que le es de aplicación y concretamente con:

- Artículo 2º se clasificaría en el Grupo primero, categoría 3 estrellas
- Artículo 5º.2 la especialidad sería hotel ciudad.
- Artículo 10º.2 se adjuntará los planos del edificio, fachadas, distribuciones... etc.
- Artículo 17º y 18º. Requisitos técnicos, Cumplimiento con la L.O.E.
- Artículo 24º, 25º, 27º, 28º, 29º, 30º y 32º. Requisitos Dormitorios.
- Artículo 33º, 34º, 36º, 37º y 38º. Requisitos comedores cocinas y servicios higiénicos.
- Artículo 40º-46º. Otros servicios.
- Artículo 49º, 65º, 66º. Requisitos exigibles según hotel ciudad.

4.8.3. CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE ORDENACIÓN DE EDIFICACIÓN. (LOE).

Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.

Artículo 3 modificado por Ley 24/2001, 27 d diciembre. Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. BOE 31 diciembre 2001. Artículo 82.

Disposición adicional segunda modificada por Ley 53/2002, de 30 de diciembre. Medidas fiscales, Administrativas y del Orden Social. BOE 31 de diciembre 2002. Art.105.

4.2.1.- El presente proyecto está redactado cumpliendo lo establecido en la LOE. Establece una serie de exigencias obligatorias en los edificios:

- Funcionalidad.
- Seguridad.
- Habitabilidad.

4.2.2.- Agentes que intervienen en el proceso:

- El promotor.
- El proyectista.
- El constructor.
- El director de obra.
- El director de ejecución de la obra.
- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación.
- Los suministradores de productos.
- Los propietarios y los usuarios.

(Obligaciones de cada uno de los agentes redactadas en el Pliego de Condiciones del Proyecto. Véase punto III. PLIEGO DE CONDICIONES).

4.9. ANEJO 9 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

REAL DECRETO 1627/1997, 24 DE OCTUBRE POR EL QUE SE ESTABLECE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN (B.O.E. 25/10/97), CON LAS MODIFICACIONES DE R.D. 604/2006 Y EL R.D. 337/2010

REAL DECRETO 171/2004 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES POR EL QUE SE DESARROLLA EL ARTÍCULO 24 DE LA LEY 31/1995, DE 8 DE NOVIEMBRE, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

4.9.1. DATOS DE LA OBRA

TIPO DE OBRA: Rehabilitación y cambio de uso de vivienda a hotel

EMPLAZAMIENTO: Avenida de la Habana 23-24, La Coruña.

SUPERFICIE CONSTRUIDA: 704.33 m²

PROMOTOR: HOTELES R.S.

AUTOR PROYECTO: Javier J. Rodríguez Salgado

TÉCNICO REDACTOR DE EBSS: Javier J. Rodríguez Salgado

4.9.2. DATOS TÉCNICOS DEL EMPLAZAMIENTO

- Topografía: Dado que se trata de una reforma en un edificio ya construido no es necesario aportar este dato.

- Características del terreno: duro.

- Condiciones físicas y de uso de los edificios del entorno: Es una vivienda situada en una parcela independiente, separada un mínimo de 25 metros de edificios de poca altitud.

- Instalaciones de servicios públicos, tanto vistas como enterradas:

Abastecimiento de agua, electricidad, alcantarillado, acceso rodado por la fachada Norte y Este.

- Ubicación de viales: La parcela del edificio dispone de dos calles (Avenida de la Habana, ancho 17 m y Eduardo dato ancho 10 m) ambas con aceras.

4.9.2.1. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos siguientes:

- Vestuarios adecuados de dimensiones suficientes, con asientos y taquillas individuales provistas de llave, con una superficie mínima de 2 m² por trabajador que haya de utilizarlos y una altura mínima de 2,30 m.

- Lavabos con agua fría y caliente a razón de un lavabo por cada 10 trabajadores o fracción.

- Duchas con agua fría y caliente a razón de una ducha por cada 10 trabajadores o fracción.

- Retretes a razón de un inodoro cada 25 hombres o 15 mujeres o fracción.

Cabina de superficie mínima 1,20m² y altura 2,30 m.

De acuerdo con el apartado A 3 del Anexo 6 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica a continuación:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

- Un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, torniquete, antiespasmódicos, analgésicos, bolsa para agua o hielo, termómetro, tijeras, jeringuillas desechables, pinzas y guantes desechables.

| Nivel de asistencia | Datos |
|--|-----------|
| Asistencia Primaria (Urgencias) Hospital Modelo-Belén | 70 metros |
| Asistencia Especializada (Hospital) Hospital Modelo-Belén | 70 metros |
| URGENCIAS SANITARIAS | 061 |
| BOMBEROS | 080 |
| GUARDIA CIVIL | 062 |

4.9.3. JUSTIFICACIÓN DEL EBSS

El R.D. 1627/1997, 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud:

- El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.159,08€.
- La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

| | |
|--|-------------|
| Plazo de ejecución previsto | 83 días |
| Número de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente | 13 personas |

- El volumen de mano de obra estimado es inferior a 500 jornadas (suma de los días del trabajo del total de los trabajadores en la obra).

| | |
|-------------------------------|--------------|
| Número aproximado de jornadas | 487 jornadas |
|-------------------------------|--------------|

- No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

4.9.4. REAL DECRETO 1627/1997, 24 DE OCTUBRE POR EL QUE SE ESTABLECE DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, CON LAS MODIFICACIONES DE R.D. 604/2006 Y EL R.D. 337/2010

4.9.4.1. Introducción

El presente EBSS establece, durante la ejecución de la obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como información útil para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad u salud, los previsibles trabajos posteriores de mantenimiento.

Servirá para proporcionar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el terreno de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo conforme al R.D. 1627/1927.

En base al artículo 71, y en aplicación de este EBSS, el contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente documento.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no exista Coordinador, por la Dirección Facultativa.

Se recuerda la obligatoriedad de que en cada centro de trabajo exista un Libro de Incidencias para el seguimiento del Plan. Cualquier anotación que se realice en el Libro de Incidencias deberá ponerse en conocimiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas. Según el Artículo 151 del citado R.D. los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban la información adecuada de todas las medidas de Seguridad y Salud en la obra.

Antes del inicio de los trabajos el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente, según modelo Anexo III del citado R.D.

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ir acompañada del Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier integrante de la Dirección Facultativa, caso de apreciar un riesgo grave inminente para la seguridad de los trabajadores, podrá detener la obra parcial o totalmente, comunicándolo a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, al contratista, al subcontratista y a los representantes de los trabajadores.

Según Artículo 111 del citado R.D. las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección Facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

4.9.4.2. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

El artículo 10 del R.D. 1627/1997 establece que se aplicarán los principios de acción preventiva contenidos en el artículo 151 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95) durante la ejecución de la obra.

4.9.4.3. Riesgos laborales

Deberá prestarse especial atención a los riesgos más usuales en las obras, como caídas, cortes, quemaduras, erosiones y golpes debiéndose adoptar en cada momento la postura más idónea según el trabajo que se realice.

Habrá que minimizar en todo momento el riesgo de incendio

- Toda la obra

RIESGOS

- Caídas de operarios al mismo nivel
- Caídas de operarios a distinto nivel
- Caídas de objetos sobre operarios
- Caídas de objetos sobre terceros
- Choques o golpes contra objetos
- Fuertes vientos
- Trabajos en condiciones de humedad
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Cuerpos extraños en los ojos
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra
Orden y limpieza de los lugares de trabajo
Recubrimiento, o distancia de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.
Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)
No permanecer en el radio de acción de las máquinas
Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento
Señalización de la obra (señales y carteles)
Extintor de polvo seco, de eficacia 21A - 113B
Evacuación de escombros Frecuente
Información específica para riesgos concretos
Charlas de formación
Grúa parada y en posición veleta Con viento fuerte y al final de cada jornada

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Cascos de seguridad
Calzador protector
Ropa de trabajo
Ropa impermeable o de protección con mal tiempo
Gafas de seguridad
Cinturones de protección del tronco

- Demoliciones

RIESGOS

Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno
Caídas de materiales transportados
Desplome de andamios
Atrapamientos y aplastamientos
Atropellos, colisiones y vuelcos
Contagios por lugares insalubres
Ruidos
Vibraciones
Ambiente pulvígeno
Electrocuciones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Apuntalamientos y apeos
Cabinas o pórticos de seguridad en máquinas
Redes verticales
Barandillas de seguridad
Arriostramiento cuidadoso de los andamios
Riegos con agua
Andamios de protección
Conductos de desescombro
Anulación de instalaciones antiguas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Botas de seguridad
Guantes contra agresiones mecánicas
Gafas de seguridad
Mascarilla filtrante
Protectores auditivos
Cinturones y arneses de seguridad
Mástiles y cables fiadores

- Demoliciones

RIESGOS

Desplomes, desprendimientos y hundimientos del terreno
Caídas de materiales transportados
Atrapamientos y aplastamientos por partes móviles de maquinaria
Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de maquinaria
Ruido, contaminación acústica
Vibraciones
Ambiente pulvígeno
Interferencia con instalaciones enterradas
Contactos eléctricos directos e indirectos
Condiciones meteorológicas adversas
Inhalación de sustancias tóxicas
Explosiones o incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Observación y vigilancia del terreno
Apuntalamientos y apeos
Tableros o planchas en huecos horizontales
Separación de tránsito de vehículos y operarios
No acopiar materiales junto al borde de la excavación
Plataformas para paso de personas en bordes de excavación
No permanecer bajo el frente de excavación
Barandillas en bordes de excavación
Protección partes móviles maquinaria
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Botas de seguridad
Botas de goma
Guantes de cuero
Guantes de goma

- Estructura

RIESGOS

Caídas de operarios al vacío
Caídas de materiales transportados
Atrapamientos y aplastamientos
Atropellos, colisiones, alcances y vuelcos de camiones
Lesiones y cortes en brazos y manos
Lesiones, pinchazos y cortes en pies

Dermatosis por contacto con hormigones y morteros
Ruidos, contaminación acústica
Vibraciones
Quemaduras en soldadura y oxicorte
Radiaciones y derivados de la soldadura
Ambiente pulvígeno
Contactos eléctricos directos e indirectos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Apuntalamientos y apeos
Pasos o pasarelas
Separación de tránsito de vehículos y operarios
No acopiar junto al borde de la excavación
Redes verticales perimetrales
Redes horizontales
Andamios y plataformas para encofrados
Plataformas de carga y descarga de material
Barandillas resistentes
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Gafas de seguridad
Guantes de cuero o goma
Botas de seguridad
Botas de goma o P.V.C. de seguridad
Cinturones y arneses de seguridad
Mástiles y cables fiadores

- Cubierta

RIESGOS

Caídas de operarios al vacío o por el plano inclinado de la cubierta
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores
Lesiones y cortes en manos
Dermatosis por contacto con materiales
Inhalación de sustancias tóxicas
Vientos fuertes
Incendio por almacenamiento de productos combustibles
Derrame de productos
Contactos eléctricos directos e indirectos
Hundimientos o roturas en cubiertas de materiales ligeros
Proyecciones de partículas
Condiciones meteorológicas adversas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Redes verticales perimetrales
Redes de seguridad
Andamios perimetrales aleros
Plataformas de carga y descarga de material
Barandillas rígidas y resistentes
Escaleras de tejador o pasarelas

Parapetos rígidos
Acopio adecuado de materiales
Señalizar obstáculos
Plataforma adecuada para grústa
Ganchos de servicio
Accesos adecuados a las cubiertas
Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas
adversas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Guantes de cuero o goma
Botas de seguridad
Cinturones y arneses de seguridad
Mástiles para cables fiadores

- Albañilería y cerramientos

RIESGOS

Caídas de operarios al vacío
Caídas de materiales transportados, a nivel y a niveles inferiores
Lesiones y cortes en manos
Dermatitis por contacto con hormigones, morteros y otros
materiales
Incendios por almacenamiento de productos combustibles
Golpes o cortes con herramientas
Contactos eléctricos directos e indirectos
Proyecciones de partículas al cortar materiales
Ruidos, contaminación acústica

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Apuntalamientos y apeos
Redes horizontales
Andamios (constitución, arriostramiento y accesos correctos)
Tableros o planchas rígidas en huecos horizontales
Evitar trabajos superpuestos
Bajantes de escombros adecuadamente sujetas
Protección de huecos de entrada de material en plantas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Gafas de seguridad
Guantes de cuero o goma
Botas de seguridad
Cinturones y arneses de seguridad
Mástiles y cables fiadores

- Acabados

RIESGOS

Caídas de operarios al vacío
Caídas de materiales transportados
Ambiente pulvígeno

- Lesiones y cortes en manos
- Lesiones, pinchazos y cortes en pies
- Dermatosis por contacto con materiales
- Incendio por almacenamiento de productos combustibles
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Quemaduras
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Atrapamientos con o entre objetos o herramientas
- Deflagraciones, explosiones e incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
- Andamios
- Plataformas de carga y descarga de material
- Barandillas
- Evitar focos de inflamación
- Almacenamiento correcto de los productos
- Paralización de los trabajos en condiciones meteorológicas adversas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero o goma
- Botas de seguridad
- Cinturones y arneses de seguridad
- Mástiles y cables fiadores
- Mascarilla filtrante
- Equipos autónomos de respiración

- Instalaciones

RIESGOS

- Caídas a distinto nivel por el hueco del ascensor
- Lesiones y cortes en manos y brazos
- Dermatosis por contacto con materiales
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Quemaduras
- Golpes y aplastamientos de pies
- Incendio por almacenamiento de productos combustibles
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Ambiente pulvígeno
- Riegos con agua

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

- Ventilación adecuada y suficiente (natural o forzada)
- Escalera portátil de tijera con calzos de goma y tirantes
- Protección del hueco del ascensor
- Plataforma provisional para ascensoristas
- Realizar las conexiones eléctricas sin tensión
- Evitar acumulaciones de agua

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Gafas de seguridad
Guantes de cuero o goma
Botas de seguridad
Cinturones y arneses de seguridad
Mástiles y cables fiadores
Mascarilla filtrante

- Trabajos futuros

RIESGOS

Caídas al mismo nivel en suelos
Caídas de altura por huecos horizontales
Caídas por huecos en cerramientos
Caídas por resbalones
Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria
Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos
Explosión de combustibles mal almacenados
Fuego por combustibles, modificación de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
Impacto de elementos de la maquinaria por desprendimientos, deslizamientos o roturas
Contactos eléctricos directos e indirectos
Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio
Vibraciones de origen interno y externo
Contaminación por ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Andamios, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros
Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas
Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

Casco de seguridad
Ropa de trabajo
Cinturones de segur. y cables de longitud y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas

4.9.5. NORMATIVA APLICABLE

4.9.5.1. General

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE 10/11/1995
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales. BOE 13/12/2003

- *LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*
- *Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción*
- *Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE 31/1/2004. Corrección de errores: BOE 10/03/2004*
- *Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. BOE 24/2/1999*
- *Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE 31/1/1997*
- *Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE 29/5/2006.*
- *Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno. BOE 11/06/2005*
- *Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE: 1/5/1998*
- *Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y seguridad industrial. BOE: 26/4/1997*
- *Corrección de errores de la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico. BOE 7/02/2003.*
- *Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE: 18/7/2003*
- *Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el Acuerdo Administración-Sindicatos de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado. BOE: 1/8/1998*
- *Orden de 9 de marzo de 1971 (Trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (1), (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995). BOE 16/03/1971.*

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción. BOE: 25/10/1997
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. BOE: 23/4/1997
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE: 23/04/1997
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE: 23/04/1997
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE: 23/04/1997
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE: 24/05/1997
- Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados)
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- BOE: 16/3/1971. SE DEROGA, con la excepción indicada, los capítulos I a V y VII del título II, por Real Decreto 486/1997, de 14 de abril
- Orden de 20 de septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo. BOE 13/10/86. Corrección de errores: BOE 31/10/86
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. BOE 18/09/87
- Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE 14/06/81. Modifica parcialmente el art. 65: la orden de 7 de marzo de 1981. BOE 14/03/81
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria "MIEAEM- 2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE 17/07/2003
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. BOE 11/04/2006
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE 11/3/2006
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o

que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE 05/11/2005

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE 21/06/2001

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. BOE 1/5/2001

- Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares:

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión. BOE 18/9/2002

Orden de 23 de mayo de 1977 por la que se aprueba el reglamento de aparatos elevadores para obras. BOE: 14/6/1977

Resolución de 25 de julio de 1991, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del Reglamento de Aparatos de elevación y mantenimiento referente a ascensores electromecánicos, modificada por orden de 11 de octubre de 1988.

Orden de 23 de septiembre de 1987 por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE-AEM1 del reglamento de aparatos de elevación y mantenimiento referente a ascensores electromecánicos. BOE 6/10/1987

Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales. BOE: 10/11/95
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención. BOE: 31/07/97

4.9.5.2. Equipos de Protección Individual (EPIs)

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12/6/1997. Corrección de errores: BOE 18/07/1997
Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas. BOE 11/12/1992. Modificado por: Real Decreto 56/1995. BOE 8/2/1995.

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 2/12/2000

- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:

Resolución de 14 de diciembre de 1974 de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-1 de cascos de seguridad, no metálicos. BOE 30/12/1974

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-2 sobre protectores auditivos. BOE 1/9/1975. Corrección de errores: BOE 22/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-3 sobre pantallas para soldadores. BOE 2/9/1975. Corrección de errores en BOE 24/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-4 sobre guantes aislantes de la electricidad. BOE 3/9/1975. Corrección de errores en BOE 25/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba nueva norma técnica reglamentaria MT-5, sobre calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. BOE 12/2/1980. Corrección de errores: BOE 02/04/1980. Modificación BOE 17/10/1983.

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-6 sobre banquetas aislantes de maniobras. BOE 5/9/1975. Corrección de erratas: BOE 28/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-7 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: normas comunes y adaptadores faciales. BOE 6/9/1975. Corrección de errores: BOE 29/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-8 sobre equipos de protección de vías respiratorias: filtros mecánicos. BOE 8/9/1975. Corrección de errores: BOE 30/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-9 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes. BOE 9/9/1975. Corrección de errores: BOE 31/10/1975

Resolución de la Dirección General de Trabajo por la que se aprueba la norma técnica reglamentaria MT-10 sobre equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco. BOE 10/9/1975. Corrección de errores: BOE 1/11/1975

4.9.5.3. Instalaciones y equipos de obra

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE 7/8/1997. Se Modifican: los anexos I y II y la disposición derogatoria única, por Real Decreto 2177/2004. BOE 13/11/2004 Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. BOE 13/11/2004

4.9.5.4. Normativa de ámbito local

- *Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.*
- *Normativas derivadas del convenio colectivo provincial. Las que tengan establecidas en el convenio colectivo provincial*

4.9.6. PLIEGO DE CONDICIONES

4.9.6.1. Empleo y mantenimiento de los medios y equipos de protección

4.9.6.1.1. Características de empleo y conservación de maquinarias:

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

- 1.- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
- 2.- Herramientas neumáticas.
- 3.- Hormigoneras
- 4.- Dobladoras de hierros.
- 5.- Enderezadoras de varillas
- 6.- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.
- 7.- Compresor
- 8.- Grúa torre

4.9.6.1.2. Características empleo y conservación de útiles y herramientas:

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

4.9.6.1.3. Empleo y conservación de equipos preventivos:

Se considerarán los dos grupos fundamentales:

- Protecciones personales:

Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.

Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consellería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

- Protecciones colectivas:

El encargado y el jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.

Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales:

- Vallas de delimitación y protección en pisos:

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando contruidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.

- Rampas de acceso a la zona excavada:

La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo mas cerca posible de éste.

- Barandillas:

Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

- Redes perimetrales:

La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

- Redes verticales:

Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un

armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.

- Mallazos:

Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.

- Cables de sujeción de cinturón de seguridad:

Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

- Marquesina de protección para la entrada y salida del personal:

Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.

- Plataformas voladas en pisos:

Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

- Extintores:

Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

- Plataforma de entrada-salida de materiales:

Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

4.9.6.2. Obligaciones del promotor:

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

4.9.6.3. Coordinador en materia de Seguridad y Salud:

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

- Aprobar el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

4.9.6.4. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo:

En aplicación del Estudio Básico de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

4.9.6.5. Obligaciones del contratista y subcontratista:

Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.

- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

4.9.6.6. Obligaciones de los trabajadores autónomos:

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.

Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

4.9.6.7. Libro de incidencias:

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

4.9.6.8. Paralización de los trabajos:

Cuando el coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

4.9.6.9. Derechos de los trabajadores:

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

4.9.6.10. Órganos o Comités de Seguridad e Higiene. Consulta y participación de los trabajadores:

Según la Ley de riesgos laborales (Art. 33 al 40), se procederá a:

Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención

Comité de Seguridad y Salud:

Es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores:

- Se reunirá trimestralmente.
- Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa.
- Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

4.9.6.11. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en las obras:

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

4.10. ANEJO 10 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

4.10.1. MEMORIA.

Se redacta este Plan de Control de Calidad para garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente verificando la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto y a lo establecido en Código Técnico de la Edificación CTE y en la Instrucción EHE-08.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra se dará traslado del "Programa de Control de Calidad" a dicho Laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

4.10.1.2. DATOS IDENTIFICATIVOS

| DATOS DE LA OBRA | | |
|------------------|--|-----------------------|
| Nombre: | Proyecto básico y de ejecución de rehabilitación y cambio de uso de vivienda unifamiliar en c/ Avenida de la habana 23-24, La Coruña | |
| Dirección: | Avenida de la habana 23-24 | |
| Población: | La Coruña | |
| C.P.: | 15011 | Provincia: La Coruña |
| Tipo de obra: | Rehabilitación y cambio de uso | |
| PLANTAS | SUPERFICIE | |
| Planta Baja | 151.97 m ² | 704.33 m ² |
| Planta Primera | 184.62 m ² | |
| Planta Segunda | 168.95 m ² | |
| Planta Torre | 198.79 m ² | |

4.10.1.3. CONDICIONES GENERALES PARA EL CONTROL DE CALIDAD.

Se recogen en este apartado las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.

El CTE establece dichas exigencias básicas para cada uno de los requisitos básicos de "seguridad estructural", "seguridad en caso de incendio", "seguridad de utilización", "higiene, salud y protección del medio ambiente", "protección contra el ruido" y "ahorro de energía y aislamiento térmico", establecidos en el artículo 3 de la LOE, y proporciona procedimientos que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas.

4.10.1.3.1. Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales.

Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE o la Declaración de Prestaciones, de conformidad con el Reglamento (UE) N° 305/2011 de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, u otras Directivas europeas que les sean de aplicación.

Estos productos podrán ostentar marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias del proyecto.

Se considerarán conformes también los productos, equipos y sistemas innovadores que demuestren el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE referentes a los elementos constructivos en los que intervienen, mediante una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto, concedida por las entidades autorizadas para ello por las Administraciones Públicas competentes.

4.10.1.3.2. Condiciones del proyecto.

Contendrá las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a las obras, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento. Estas especificaciones se pueden hacer por referencia a pliegos generales que sean de aplicación, documentos reconocidos u otros que sean válidas a juicio del proyectista.

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Finalmente describirá las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

4.10.1.3.3. Condiciones en la ejecución de las obras.

Durante la construcción de las obras el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- a) control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- b) control de ejecución de la obra
- c) control de la obra terminada

4.10.1.3.3.1. Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- a) el control de la documentación de los suministros.
- b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- c) el control mediante ensayos.

4.10.1.3.3.2. Control de ejecución de la obra.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

4.10.1.3.3.3. Control de la obra terminada.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

4.10.1.3.4. Documentación del control de la obra.

El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

- a) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones;
- b) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda;
- c) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

4.10.1.3.5. Control de Ejecución de la Estructura.

Según se indica en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) para el caso de la estructura de hormigón, en su Capítulo XVII, Control de la ejecución, se realizará según lo siguiente:

El control de la ejecución, establecido como preceptivo por esta Instrucción, tiene por objeto comprobar que los procesos realizados durante la construcción de la estructura, se organizan y desarrollan de forma que la Dirección Facultativa pueda asumir su conformidad respecto al proyecto, de acuerdo con lo indicado en esta Instrucción.

El Constructor elaborará el Plan de obra y el procedimiento de autocontrol de la ejecución de la estructura. Este último, contemplará las particularidades concretas de la obra, relativas a medios, procesos y actividades y se desarrollará el seguimiento de la ejecución de manera

que permita a la Dirección Facultativa comprobar la conformidad con las especificaciones del proyecto y lo establecido en esta Instrucción. Para ello, los resultados de todas las comprobaciones realizadas serán documentados por el Constructor, en los registros de autocontrol. Además, efectuará una gestión de los acopios que le permita mantener y justificar la trazabilidad de las partidas y remesas recibidas en la obra, de acuerdo con el nivel de control establecido por el proyecto para la estructura.

La Dirección Facultativa, en representación de la Propiedad, tiene la obligación de efectuar el control de la ejecución, comprobando los registros del autocontrol del constructor y efectuando una serie de inspecciones puntuales, de acuerdo con lo establecido en esta Instrucción. Para ello, la Dirección Facultativa podrá contar con la asistencia técnica de una entidad de control de calidad. En su caso, la Dirección Facultativa podrá eximir de la realización de las inspecciones externas, para aquéllos procesos de la ejecución de la estructura que se encuentren en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

Antes de iniciar la ejecución de la estructura, la Dirección Facultativa, deberá aprobar el Programa de control, que desarrolla el Plan de control definido en el proyecto, teniendo en cuenta el Plan de obra presentado por el Constructor para la ejecución de la estructura, así como, en su caso, los procedimientos de autocontrol de éste.

4.10.1.4. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD.

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (CTE).
 - Ahorro de energía (HE).
 - Protección frente al ruido (HR).
 - Salubridad (HS).
 - Seguridad contra incendio (SI).
 - Seguridad de utilización y accesibilidad(SUA).
 - Seguridad estructural (SE)
- INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08).
- INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS (RC-08).
- REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 a 11 (GAS).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE).
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (REBT).
- REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOSN (RIPCI).
- CLASIFICACIÓN DE PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS POR SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO.

4.10.2. CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE DOCUMENTACIÓN.

- SISTEMAS CONSTRUCTIVOS:

Capítulo: HORMIGÓN ARMADO

HORMIGÓN Y ACERO PARA ARMADURAS

- Distintivo de Calidad conforme al Apdo. 5.4 del Anejo 19 EHE 08

Capítulo: ESTRUCTURAS: METÁLICAS, DE MADERA Y DE FÁBRICA

ESTRUCTURAS DE MADERA ASERRADA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE
- Marcas de conformidad a norma

Capítulo: FACHADAS

BARANDILLAS

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

VIDRIO Y CARPINTERÍA EXTERIOR

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Certificados de ensayos realizados por un laboratorio
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE
- Marcas de conformidad a norma

Capítulo: PARTICIONES

TABICUERÍA DE YESO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Marcas de conformidad a norma

PUERTAS DE MADERA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Marcas de conformidad a norma

- MATERIALES Y PRODUCTOS:

ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

ADHESIVO PARA BALDOSA CERAMICA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

ADHESIVO PARA ESTRUCTURA DE MADERA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

AGUA DE AMASADO

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

AISLAMIENTO TERMICO: LANA MINERAL

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

AISLAMIENTO TERMICO: CORCHO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

ANCLAJES PARA MATERIALES

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

ARIDOS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

ARMADURA ELABORADA Y FERRALLA ARMADA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

ARMADURA NORMALIZADA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

BALDOSA CERAMICA (AZULEJO)

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

BALDOSA CERAMICA (SUELOS)

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

BALDOSA TERRAZO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

BLOQUE DE HORMIGON

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

CABLES ELECTRICOS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

CEMENTO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

CEMENTO DE ALBAÑILERÍA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

HERRAJES PARA CARPINTERÍA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

HORMIGÓN

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

LADRILLO BLOQUE HORMIGÓN

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

MADERA ASERRADA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

MADERA PARA CARPINTERIA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

MORTERO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

MOTORIZACIÓN PARA PUERTAS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

PASTA DE YESO ó ESCAYOLA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

PERFIL DE ACERO GALVANIZADO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

PERFILES PARA SISTEMAS DE YESO LAMINADO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

PINTURAS Y BARNICES

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

PLACAS DE YESO LAMINADO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

RASTREL DE MADERA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

SELLANTES

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

TABLEROS DE MADERA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

TARIMA DE MADERA

- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

TEJA CERAMICA

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

TORNILLOS DE ACERO PARA ESTRUCTURAS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

TUBERIA DE ACERO

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

TUBERIA DE POLIETILENO (PE) Y POLIETILENO RETICULADO (PEX)

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

TUBERIA DE PVC

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hojas de suministro y etiquetado (albaranes)

VÁLVULAS Y ACCESORIOS TERMOPLÁSTICOS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

VIDRIO DOBLE AISLANTE

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)

YESOS Y ESCAYOLAS

- Certificado de garantía del fabricante, firmada por persona física
- Declaración CE de conformidad o Declaración de Prestaciones
- Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado (albaranes)
- Etiquetado del mercado CE

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

4.10.3. CONTROL DE RECEPCIÓN MEDIANTE ENSAYOS.

| Capítulo: HORMIGÓN ARMADO | | Ensayos |
|---|--|---------|
| SOLERA DE HORMIGÓN / HORMIGÓN | | |
| Hormigón. Resistencia a compresión. | | 3 |
| Hormigón. Rotura de probetas a compresión y consistencia del hormigón fresco. | | 3 |
| MURETE PANTALLA / HORMIGÓN | | |
| Hormigón. Resistencia a compresión. | | 3 |
| Hormigón. Rotura de probetas a compresión y consistencia del hormigón fresco. | | 3 |
| MURETE PANTALLA / ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS | | |
| Armaduras pasivas. Características mecánicas de las armaduras. | | 2 |
| Acero para el armado del hormigón. Caracterización. | | 2 |
| MURETE PANTALLA / ARMADURA NORMALIZADA | | |
| Armaduras pasivas. Características mecánicas de las armaduras. | | 0 |
| Acero para el armado del hormigón. Caracterización. | | 0 |
| Mallas electrosoldadas. Métodos de ensayo. | | 0 |
| Capítulo: FACHADAS | | Ensayos |
| CARPINTERÍA EXTERIOR | | |
| Ventanas. Ensayo de estanquidad al agua bajo presión estática. | | 0 |
| Capítulo: INSTALACIONES | | Ensayos |
| ALUMBRADO Y SEÑALIZACIÓN DE EMERGENCIA | | |
| Alumbrado de emergencia. Prueba funcionamiento luminarias de emergencia | | 1 |
| COLECTOR DE EVACUACIÓN | | |
| Prueba de estanquidad red desagües. | | 1 |
| COLECTOR DE EVACUACIÓN / TUBERÍA DE PVC | | |
| Tubos termoplásticos. Ensayo de estanquidad y resistencia de manguitos dobles de (PVC-U). | | 1 |
| INSTALACIÓN CON ACERO NEGRO | | |
| Instalación de calefacción. Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad. | | 1 |
| Pruebas de servicio de la instalación. | | 1 |
| INSTALACIÓN CON TERMOPLÁSTICOS / TUBERÍA DE POLIETILENO (PE) Y POLIETILENO RETICULADO (PEX) | | |
| Instalación de agua. Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad. | | 1 |
| Pruebas de servicio de la fontanería. | | 1 |
| Tubos termoplásticos. Ensayo de estanquidad y resistencia de manguitos dobles de (PVC-U). | | 1 |
| INSTALACIÓN ELÉCTRICA | | |
| Instalación eléctrica. Instalación puesta a tierra. Medida resistencia de puesta a tierra | | 1 |
| Pruebas de servicio de la instalación eléctrica. | | 1 |

4.10.4. PRESUPUESTO.

P.A. de presupuesto de ejecución con un 1,5% del total = 3622.55 €

| | |
|-------------------------------|------------------|
| PEM | 3622.55 € |
| Gastos generales 13% s/PEM | 470.93 € |
| Beneficio industrial 6% s/PEM | 217.35 € |
| Subtotal | 4310.83 € |
| IVA 10% s/Contrata | 431.08 € |
| PRESUPUESTO TOTAL | 4741.91 € |

4.11. ANEJO 11 GESTIÓN DE RESIDUOS.

Conforme RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

4.11.1. Generalidades.

De acuerdo con el RD 105/2008, se desarrolla el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, y con el siguiente contenido:

- 1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- 2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 3.º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- 5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

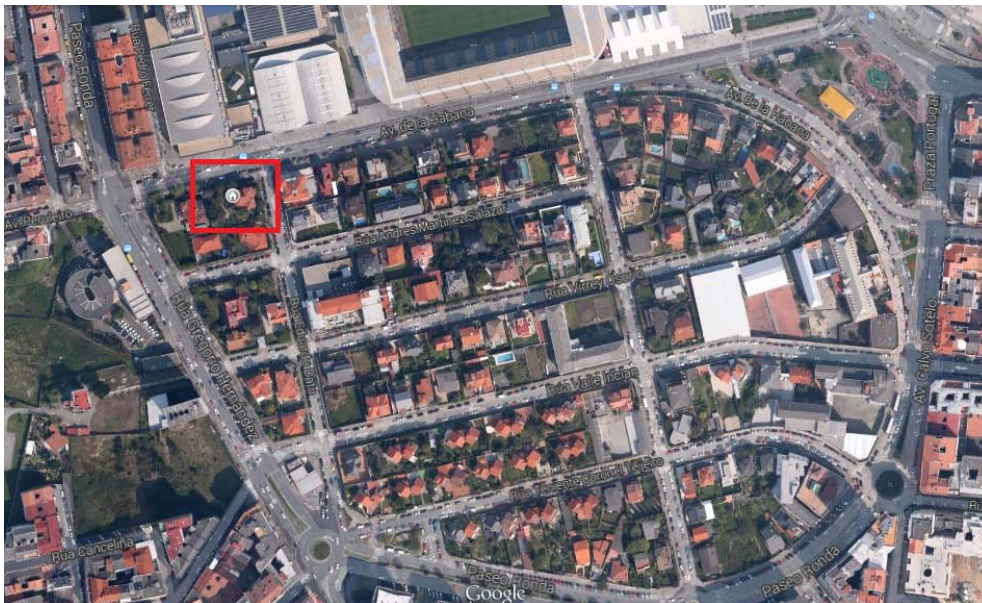
4.11.2. Datos generales de la obra.

4.11.2.1. Datos identificación del proyecto y de la obra.

4.11.2.1.1. Identificación de la Obra.

| DATOS DE LA OBRA | | |
|------------------|--|----------------------|
| Nombre: | Proyecto básico y de ejecución de rehabilitación y cambio de uso de vivienda unifamiliar en c/ Avenida de la habana 23-24, La Coruña | |
| Dirección: | Avenida de la habana 23-24 | |
| Población: | La Coruña | |
| C.P.: | 15011 | Provincia: La Coruña |

4.11.2.1.2. Emplazamiento de la Obra.



4.11.2.1.3. Promotores.

| Promotor | |
|-----------------------|--------------|
| Nombre / Razón social | HOTELES R.S. |
| Dirección | ----- |
| Provincia | ----- |
| Municipio | ----- |
| C.P. | ----- |
| NIF | ----- |
| Teléfono | ----- |

4.11.2.1.4. Autores del proyecto

| Proyectista | |
|-----------------|-----------------------------|
| Nombre | Javier J. Rodríguez Salgado |
| Titulación | ----- |
| Nº de Colegiado | ----- |
| Teléfono | ----- |

4.11.2.2. Clasificación y descripción de los residuos.

Los residuos de esta obra se adecuarán a la RESOLUCIÓN de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, correspondiente al *I Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (2001-2006) (I PNRCD)*.

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición RCDs*, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos,

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

correspondiendo mayoritariamente el *LER N° 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)* a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

Clasificación y descripción de residuos generados en obra (Orden MAM/304/2002)

| Código MAM (LER) | Nivel | Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas) |
|------------------|-------|---|
| 01 04 07 | I | Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos |
| 01 04 08 | I | Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 01 04 09 | I | Residuos de arena y arcillas |
| 01 04 10 | I | Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07 |
| 01 05 04 | I | Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce. |
| 01 05 05 | I | Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos. |
| 01 05 06 | I | Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas. |
| 01 05 07 | I | Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06. |
| 01 05 08 | I | Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06 |
| 03 01 04 | II | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas |
| 03 01 05 | II | Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04 |
| 03 03 01 | II | Residuos de corteza y madera |
| 07 02 16 | II | Residuos que contienen siliconas peligrosas |
| 07 02 17 | II | Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16 |
| 07 07 01 | II | Líquidos de limpieza |
| 08 01 11 | II | Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas |
| 08 01 12 | II | Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11 |
| 08 01 17 | II | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas |
| 08 01 18 | II | Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17 |
| 08 01 21 | II | Residuos de decapantes o desbarnizadores |
| 08 02 01 | II | Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento |
| 08 02 02 | II | Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos |
| 08 04 09 | II | Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| | | |
|----------|----|---|
| | | u otras sustancias peligrosas |
| 08 04 10 | II | Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09, |
| 12 01 01 | II | Limaduras y virutas de metales férreos |
| 12 01 02 | II | Polvo y partículas de metales férreos |
| 12 01 03 | II | Limaduras y virutas de metales no férreos |
| 12 01 04 | II | Polvo y partículas de metales no férreos |
| 12 01 05 | II | Virutas y rebabas de plástico |
| 12 01 13 | II | Residuos de soldadura |
| 13 02 05 | II | Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes |
| 13 07 01 | II | Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo |
| 13 07 02 | II | Residuos de combustibles líquidos: Gasolina |
| 13 07 03 | II | Otros combustibles (incluidas mezclas) |
| 14 06 03 | II | Otros disolventes y mezclas de disolventes |
| 15 01 01 | II | Envases de papel y cartón |
| 15 01 02 | II | Envases de plástico |
| 15 01 03 | II | Envases de madera |
| 15 01 04 | II | Envases metálicos |
| 15 01 05 | II | Envases compuestos |
| 15 01 06 | II | Envases mezclados |
| 15 01 07 | II | Envases de vidrio |
| 15 01 09 | II | Envases textiles |
| 15 01 10 | II | Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas |
| 15 01 11 | II | Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto) |
| 15 02 02 | II | Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas |
| 16 01 07 | II | Filtros de aceite. |
| 16 06 01 | II | Baterías de plomo. |
| 16 06 03 | II | Pilas que contienen mercurio. |
| 16 06 04 | II | Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03). |
| 17 01 01 | II | Hormigón |
| 17 01 02 | II | Ladrillos |
| 17 01 03 | II | Tejas y materiales cerámicos |
| 17 01 06 | II | Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas |
| 17 01 07 | II | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. |
| 17 02 01 | II | Madera |
| 17 02 02 | II | Vidrio |
| 17 02 03 | II | Plástico |
| 17 02 04 | II | Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas |
| 17 03 01 | II | Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla |
| 17 03 02 | II | Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el código 17 03 01 |
| 17 03 03 | II | Alquitrán de hulla y productos alquitranados |
| 17 04 01 | II | Cobre, bronce, latón |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA
UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| | | |
|----------|----|--|
| 17 04 02 | II | Aluminio |
| 17 04 03 | II | Plomo |
| 17 04 04 | II | Zinc |
| 17 04 05 | II | Hierro y acero |
| 17 04 06 | II | Estaño |
| 17 04 07 | II | Metales mezclados |
| 17 04 09 | II | Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas |
| 17 04 10 | II | Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas |
| 17 04 11 | II | Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10 |
| 17 05 03 | I | Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas |
| 17 05 04 | I | Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03. |
| 17 05 05 | I | Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas |
| 17 05 06 | I | Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05. |
| 17 06 03 | II | Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas |
| 17 06 04 | II | Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03. |
| 17 08 01 | II | Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas. |
| 17 08 02 | II | Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01. |
| 17 09 01 | II | Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio. |
| 17 09 02 | II | Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB). |
| 17 09 03 | II | Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas. |
| 17 09 04 | II | Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03. |
| 20 01 01 | II | Papel y cartón. |
| 20 01 08 | II | Residuos biodegradables de cocinas |
| 20 01 21 | II | Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio. |
| 20 02 01 | II | Residuos biodegradables |
| 20 03 01 | II | Mezcla de residuos Municipales |

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

| | |
|----------|---|
| Nivel I | En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. <i>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</i> |
| Nivel II | <i>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</i> |

| | |
|--|--|
| | <p><i>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</i></p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.</p> |
|--|--|

4.11.2.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002).

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

Tabla 1: Identificación de residuos generados en obra (según Orden MAM/304/2002)

| |
|---|
| A.1. Residuos Construcción y Demolición: Nivel I |
| A.1.1. Tierras y Pétreos de la excavación |
| Tierras y Pétreos de la excavación |
| A.2. Residuos Construcción y Demolición: Nivel II |
| A.2.1. Residuos de naturaleza no pétreo |
| Maderas |
| Metales |
| Papel |
| Plástico |
| Vidrio |
| Yeso |
| A.2.2. Residuos de naturaleza pétreo |
| Arena, grava y otros áridos |
| Hormigón |
| Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos |
| Piedras |
| A.2.3. Residuos potencialmente peligrosos y otros |
| Basuras |
| Potencialmente peligrosos y otros |

4.11.3. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra.

4.11.3.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- RCDs de Nivel I
- RCDs de Nivel II

Criterios para la estimación de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

| | |
|------------|--|
| Demolición | En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 80 y 160 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² construido (es decir entre 4 y 8 veces los valores de obra nueva), con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m ³ . |
|------------|--|

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

Tabla 1. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

| Estimación de residuos de construcción y demolición (RCD) | |
|--|-------------------------|
| Volumen de tierras estimado de la excavación | 400 m ³ |
| Superficie total considerada (incluyendo en su caso la superficie de Demolición, Edificación y de O.Civil) | 1.582,36 m ² |
| Presupuesto estimado de la obra | 287.389,19 € |
| Toneladas de residuos generados | 750,00 T |
| Densidad media de los residuos (Estimada entre 0,5 y 1,5 T/m ³) | 1.2 T/m ³ |
| Volumen total de residuos estimado | 550,00 m ³ |

4.11.3.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los residuos de construcción y demolición generados

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

| A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación | | | |
| Tipología de RCD Clasificación de RCD agrupados por tipología | Tn Toneladas de RCD | D Densidad en T/m ³ | V Volumen en m ³ |
| 1. Tierras y pétreos de la excavación | 600,00 | 1,5 | 400,00 |
| TOTAL estimación | 600,00 | --- | 400,00 |

| A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo | | | |
| Tipología de RCD Clasificación de RCD agrupados por tipología | Tn Toneladas de RCD | D Densidad en T/m ³ | V Volumen en m ³ |
| 1. Maderas | 11,20 | 0,6 | 18,67 |
| 2. Metales | 6,60 | 1,5 | 4,40 |
| 3. Papel | 0,81 | 0,9 | 0,9 |
| 4. Plástico | 4,68 | 0,9 | 5,20 |
| 5. Vidrio | 1,50 | 1,5 | 1,00 |
| 6. Yeso | 2,76 | 1,2 | 2,30 |
| TOTAL estimación | 27,55 | --- | 32,47 |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo | | | |
|--|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Tipología de RCD Clasificación de RCD agrupados por tipología | Tn Toneladas de RCD | D Densidad en T/m ³ | V Volumen en m ³ |
| 1. Arena, grava y otros áridos | 6,05 | 1,5 | 4,03 |
| 2. Hormigón | 7,89 | 1,5 | 5,26 |
| 3. Ladrillos, azulejos, y otros cerámicos | 55,91 | 1,5 | 37,27 |
| 4. Piedras | 7,95 | 1,5 | 5,30 |
| TOTAL estimación | 77,80 | --- | 51,86 |
| A.2.3 Residuos Parcialmente peligrosos y otros | | | |
| Tipología de RCD Clasificación de RCD agrupados por tipología | Tn Toneladas de RCD | D Densidad en T/m ³ | V Volumen en m ³ |
| 1. Basuras | 18,47 | 0,9 | 20,52 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | 10,55 | 0,5 | 21,10 |
| TOTAL estimación | 29,02 | --- | 41,62 |

4.11.3.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o emplazamientos externos.

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

Véase apartado "2.10. ELEMENTOS A REUTILIZAR" de la memoria constructiva para completar la información de esta tabla

| Previsión de operaciones | Destino |
|---|---|
| No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: · Hormigón · Ladrillos, tejas (70%), cerámicos · Metales · Madera · Vidrio · Plásticos · Papel y cartón | · (*)Externo a obra |
| Reutilización de tierras procedentes de la excavación | · En la obra (en parte) · (*)Externo a obra (resto) |
| Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización | ---- |
| Reutilización de materiales cerámicos | · En la obra (en parte) · (*)Externo a obra (resto) |
| Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio... | --- |
| Reutilización de materiales metálicos | --- |

(*) Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra

4.11.4. Medidas para la prevención de residuos en la obra.

4.11.4.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra.

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

4.11.4.2. Segregación en el origen.

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

4.11.4.3. Reciclado y recuperación.

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

4.11.4.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra.

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

4.11.4.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción.

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

4.11.4.6. Almacenamiento de materiales en la obra.

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.

- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.

- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

4.11.5. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinan los residuos generados en la obra

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes Operaciones de eliminación en obra, con su estudio relativo a las acciones decididas:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Código LER (MAM/304/2002) | Almacenamiento | Operaciones de eliminación en obra |
|---|-----------------------------|---|
| <p>17 01 01 <i>Hormigón</i></p> <p>17 01 02 <i>Ladrillos</i></p> <p>17 01 03 <i>Tejas(70%) y materiales cerámicos</i></p> <p>17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código</p> | <p>Contenedor Mezclados</p> | <p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito.</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p> |
| <p>17 02 01 Madera</p> | <p>Acopio</p> | <p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p>Consideración: Inerte o asimilable a inerte.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p> |
| <p>17 02 02 Vidrio</p> | <p>Contenedor</p> | <p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R7 Recuperación de ciertos componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p>Consideración: Inerte o asimilable a inerte.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p> |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| | | |
|--|---------------------------------|--|
| <p>17 02 03 <i>Plástico</i> 17 04 05 <i>Hierro y Acero</i></p> | <p>Contenedor Mezclados</p> | <p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos. R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p>Consideración: Inerte o asimilable a inerte.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p> |
| <p>17 05 03 17 05 04 17 05 05 17 05 06 17 05 07 17 05 08 <i>Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.</i></p> | <p>Acopio</p> | <p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.</p> <p>Consideración: Inerte o asimilable a inerte.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Al ser reutilizadas las tierras de excavación, el impacto ambiental es bajo.</p> <p>Impacto ecológico: Positivo, debido a la reutilización en parte de materias primas en el reciclaje.</p> |
| <p>17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.</p> | <p>Contenedor</p> | <p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Inerte o asimilable a inerte.</p> <p>Poder contaminante: Relativamente bajo.</p> <p>Impacto visual: Con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre los terrenos que se eligen para su depósito</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido al despilfarro de materias primas que implica este tipo de gestión, que no contempla el reciclaje.</p> |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| | | |
|--|---|---|
| <p>17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas</p> | <p>Contenedor especial (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)</p> | <p>Retirada de la obra: Mediante camiones.</p> <p>Depósito: D5 Vertido realizado en lugares especialmente diseñados.</p> <p>Consideración: Agresivos.</p> <p>Poder contaminante: Alto.</p> <p>Impacto visual: Mínimo dado el pequeño volumen que ocupan y a tratarse de cantidades pequeñas, no causan impacto visual.</p> <p>Impacto ecológico: Negativo, debido a la variedad de componentes químicos y agresivos que en su mayor parte debido a las pequeñas cantidades tratadas, hace que no se contemple el reciclaje.</p> |
| <p>15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 05 15 01 06 15 01 07 15 01 09 15 01 10 15 01 11 Embalajes de productos de construcción</p> | <p>Según material</p> | <p>Las etapas de producción, transporte o almacenaje, donde se manejan con frecuencia los productos acabados o semiacabados y las materias primas, pueden originar un alto porcentaje de residuos. Según el componente principal del material de los embalajes, se clasificarán en alguno de grupos especificados anteriormente</p> |
| <p>Operaciones de eliminación:</p> <p>D1 Depósito sobre el suelo o en su Interior (por ejemplo, vertido, etc.).</p> <p>D2 Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).</p> <p>D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).</p> <p>D10 Incineración en tierra.</p> <p>D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).</p> <p>D14 Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.</p> | | |
| <p>Valorización:</p> <p>R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.</p> <p>R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.</p> <p>R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.</p> <p>R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.</p> <p>R10 Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.</p> <p>R11 Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.</p> <p>R12 Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.</p> <p>R13 Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).</p> | | |

4.11.6. Medidas para la separación de los residuos en obra.

4.11.6.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

| | |
|-----------------------------|----------|
| Hormigón | 160,00 T |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 80,00 T |
| Metales | 4,00 T |
| Madera | 2,00 T |
| Vidrio | 2,00 T |
| Plásticos | 1,00 T |
| Papel y cartón | 1,00 T |

4.11.6.2. Medidas específicas para la separación de los residuos en obra.

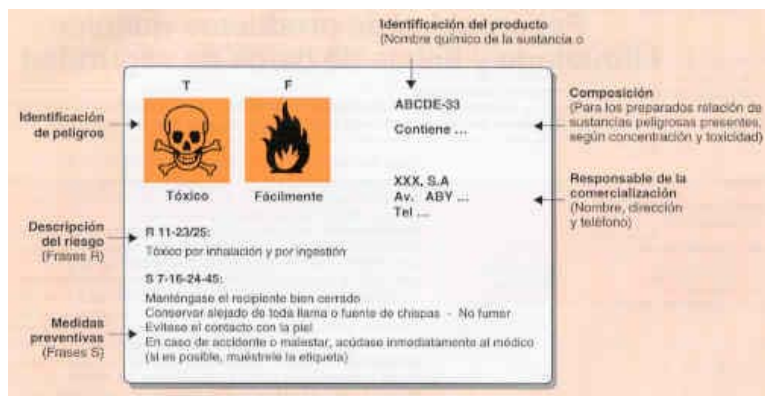
4.11.6.2.1. Productos químicos.

Etiquetado:

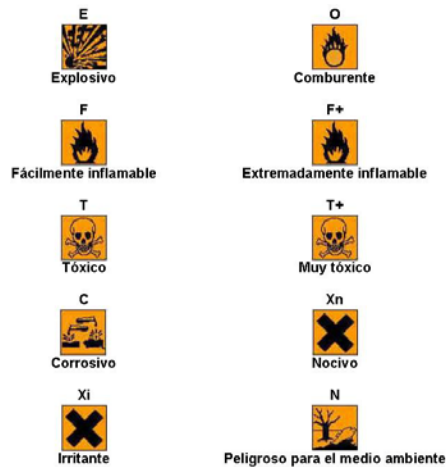
La utilización de los productos químicos en la obra va en aumento, pero los productos químicos deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento y vertido residual de los mismos.

Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, principalmente desde el punto de vista de la seguridad y de las vías de entrada al organismo en caso de exposición, tal como se observa en la figura siguiente:



Los peligros más significativos están identificados por los símbolos (pictogramas) e indicaciones de peligro que se especifican en la imagen siguiente:



La descripción del riesgo del producto y las medidas preventivas se recogen en las Frases R (Risc) y S (Safety):

- Frases R: La explicación y descripción de estos riesgos, como puede ser la vía de entrada o si el efecto es crónico o agudo, se realiza mediante las frases "R". También se identifican por las frases "R" el efecto cancerígeno, el efecto mutágeno o los efectos sobre la reproducción.
- Frases S: Mediante las frases "S" se indican determinadas recomendaciones para su utilización y actuación en caso de incidentes o de accidentes.

Para conseguir unas adecuadas medidas específicas en la obra respecto a los productos químicos, se establecen los siguientes sistemas de comunicación e información relativos a los riesgos químicos:

| Relación de medidas específicas adoptadas en la obra respecto a productos químicos |
|---|
| Informar sobre los pictogramas anteriores a todos los trabajadores de la obra |
| Señalización de todos aquellos lugares en que se utilicen los productos químicos |
| Obligatoriedad de comunicación por escrito de toda empresa en la obra que utilice productos químicos, indicando en la comunicación su naturaleza y tipo |
| Información a todos los trabajadores sobre la naturaleza de los productos y sustancias químicas utilizadas en la obra |
| Limitación de accesos a las zonas de utilización de productos químicos |
| Limitación de actividades con el manejo de productos y sustancias químicas que puedan ocasionar riesgos a otros trabajadores |
| Otros |

Es necesario etiquetar todos los productos que se manipulen, ya sean productos de partida, intermedios o de reacción, incluidos los residuos.

Almacenamiento.

El almacenamiento de productos químicos se trata en el *RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias*.













Las medidas preventivas que deberán tenerse en cuenta para almacenar los productos químicos en obra son:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| |
|---|
| Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto al almacenamiento de productos químicos |
| Se ha preparado en la obra un lugar adecuado para almacenar los productos químicos, disponiendo de los medios de extinción correctos según los productos para evitar que se produzcan accidentes |
| Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas |
| Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuados |
| No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos |
| Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase. |
| Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas. Los envases empleados para guardar sustancias peligrosas deben ser homologados |
| Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables, así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.) |
| Dividir las superficies de los locales de almacenamiento en secciones distanciadas unas de otras, que agrupen los distintos productos, identificando claramente que sustancias son (siempre con etiqueta normalizada) y su cantidad. Esto permite en el caso de una fuga, derrame o incendio, conocerse con precisión la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados |
| Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento, así como el trasvasar sustancias peligrosas |
| Los locales en los que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán, además, cumplir con una serie de requisitos básicos: evitar la existencia de los focos de calor; disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y con puerta metálica; contar con una instalación eléctrica anti-deflagrante; tener una pared o tejado que actúe como paramento débil para que en caso de deflagración se libere la presión a un lugar seguro; y disponer de medios de detección y protección contra incendios. |
| Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento. Las personas que trabajan con sustancias químicas han sido informadas y formadas sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas. |
| Los proveedores indican que sus productos no se pueden trasvasar a otros recipientes, pero a veces es necesario pasar un producto a un envase más pequeño para poder trabajar de forma más cómoda. Es aquí cuando se pueden producir accidentes ya que podemos confundir un recipiente con otro y producirse manipulaciones indebidas que son causa de accidentes. En tales casos deberán extremarse las precauciones |
| No trasvasar nunca a recipientes que puedan confundirse con líquidos que se pueden beber (Botellas de agua, refrescos, zumos, etc.) |
| Etiquetar correctamente los envases para evitar confusiones no solo en la utilización del |

producto sino en las consecuencias derivadas de su incorrecta identificación

Respetar las incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas que se ofrece en la tabla siguiente:

| |  Inflamables |  Explosivos |  Tóxicos |  Comburentes |  Nocivos Irritantes |  Corrosivos |
|--|---|--|---|---|--|---|
|  Inflamables | + | - | - | - | + | - |
|  Explosivos | - | + | - | - | - | - |
|  Tóxicos | - | - | + | - | + | - |
|  Comburentes | - | - | - | + | o | - |
|  Nocivos Irritantes | + | - | + | o | + | - |
|  Corrosivos | - | - | - | - | - | + |

| | |
|---|---|
| + | Se pueden almacenar conjuntamente |
| o | Solamente podrán almacenarse juntas si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención |
| - | No deben almacenarse juntas |

4.11.6.2.2. Amianto.

En la obra no existen elementos con Amianto. No obstante, en caso de aparecer indicios de la posibilidad de existencia del amianto se procederá a la manipulación de estos elementos según lo establecido en el RD 396/2006:

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al RD 396/2006 y la "Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)", por la COMISIÓN EUROPEA.

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

4.11.7. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra.

4.11.7.1. Relación de Planos de Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra.

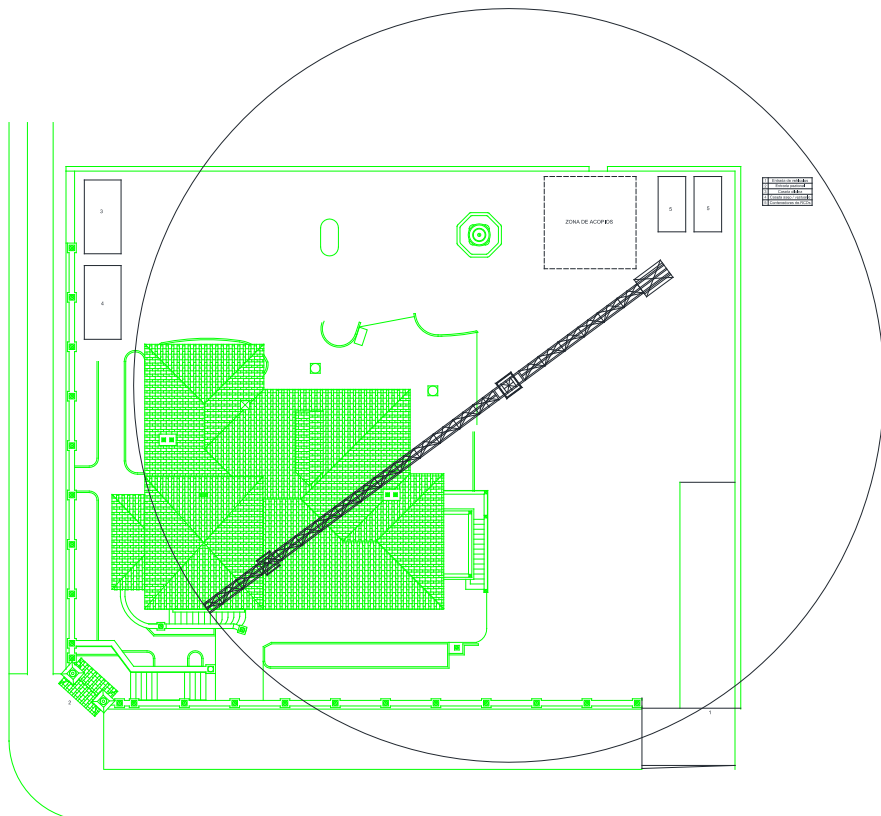
Se detalla en este apartado, la relación de planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs en la obra.

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

Estos planos posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, adecuándolos desde el Plan de gestión de RCD y siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos, tal como se observa se especifica la situación y dimensiones de:

| | |
|--|---|
| | Bajantes de escombros |
| | Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones... |
| | Itinerarios de circulación de máquinas y equipos para acceso a los acopios y contenedores de RCD, en las operaciones de carga y descarga. |
| | Señalización de seguridad de las zonas destinadas a acopios y contenedores . |
| | Delimitación de espacios y zonas de seguridad de contenedores y acopios de los RCD |
| | Radio de acción de máquinas y equipos en las operaciones de carga y descarga |
| | Zonas o contenedor para lavado de canaletas y cubetas de hormigón |
| | Almacenamiento de residuos y productos tóxicos o químicos potencialmente peligrosos |
| | Contenedores para residuos urbanos |
| | Planta móvil de reciclaje "in situ" |
| | Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos. |



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

4.11.8. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.

4.11.8.1. En relación con el almacenamiento de los RCD.

Almacenamiento.

Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

| | |
|-----------------------------|----------|
| Hormigón | 160,00 T |
| Ladrillos, tejas, cerámicos | 80,00 T |
| Metales | 4,00 T |
| Madera | 2,00 T |
| Vidrio | 2,00 T |
| Plásticos | 1,00 T |
| Papel y cartón | 1,00 T |

La separación prevista se hará del siguiente modo:

| Código LER (MAM/304/2002) | Almacenamiento | Ubicación en obra |
|---|----------------------|--|
| 17 01 01 <i>Hormigón</i> | Contenedor Mezclados | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD |
| 17 01 02 <i>Ladrillos</i> | | |
| 17 01 03 <i>Tejas(70%) y materiales cerámicos</i> | | |
| 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código | | |
| 17 02 01 Madera | Acopio | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD |
| 17 02 02 Vidrio | Contenedor | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD |
| 17 02 03 <i>Plástico</i> 17 04 05 <i>Hierro y Acero</i> | Contenedor Mezclados | Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| | | |
|--|---|---|
| <p>17 05 03 17 05 04 17 05 05 17 05 06 17 05 07 17 05 08 <i>Tierras, Piedras, Lodos y Balastos procedentes de la excavación, movimiento de tierras y/o perforación en la obra.</i></p> | <p>Acopio</p> | <p>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</p> |
| <p>17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.</p> | <p>Contenedor</p> | <p>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</p> |
| <p>17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas</p> | <p>Contenedor especial (siguiendo las recomendaciones de los fabricantes)</p> | <p>Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD</p> |

Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores.

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Acondicionamiento exterior y medioambiental.

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

Limpieza y labores de fin de obra.

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, pallets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

4.11.8.2. En relación con el manejo de los RCD

4.11.8.2.1. Manejo de los RCD en la obra:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.

- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

4.11.8.3. En relación con la separación de los RCD

4.11.8.3.1. Gestión de residuos en obra:

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados
- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Segregación en el origen.

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación.

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos. La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

4.11.8.3.2. Certificación de empresas autorizadas:

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

4.11.8.3.3. Certificación de los medios empleados:

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

4.11.8.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra.

4.11.8.4.1. Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:

Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).

- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.

- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.
- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

4.11.8.4.2. Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra:

4.11.8.4.2.1. Productos químicos.

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.

La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.

Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

4.11.8.4.2.2. Amianto.

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al RD 396/2006 y la "Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)", por la COMISIÓN EUROPEA.

Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

4.11.8.4.2.3. Fracciones de hormigón.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de hormigón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 160,00 T.

4.11.8.4.2.4. Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

4.11.8.4.2.5. Fracciones de metal.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de metal deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 4,00 T.

4.11.8.4.2.6. Fracciones de madera.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de madera deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

4.11.8.4.2.7. Fracciones de Vidrio.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de vidrio deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

4.11.8.4.2.8. Fracciones de Plástico.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de plástico deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

4.11.8.4.2.9. Fracciones de papel y cartón.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separarse en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

4.11.8.4.2.10. Dirección facultativa.

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

4.11.9. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

4.11.9.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados.

Dadas las características de la obra/derribo, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valorización "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

| |
|---|
| Se ha previsto e indicado la reutilización de los RCD generados, en la misma obra. El resto de residuos serán transportados a vertederos autorizados. |
| Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero |
| Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía. |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| |
|---|
| Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (abono para plantaciones por ejemplo). |
| Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos. |
| Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas. |
| Regeneración de ácidos y bases. |
| Recuperación o regeneración de disolventes y productos químicos. |
| Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos. |
| Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE. |

4.11.9.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se muestra desglosa por apartados y niveles, el capítulo presupuestario correspondiente a la Gestión de los Residuos de la Obra, repartido en función del volumen en m³ de cada material.

Tabla 5: Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

| Tipología de RCD Clasificación de RCD agrupado por tipología | Estimación m ³ | Precio Gestión €/m ³ | Importe € | % PEM |
|---|------------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------|
| A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I | | | | |
| A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación | 400,00 | 1,53 | 612,00 | 0,25% |
| A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II | | | | |
| A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo | 32,47 | 3 | 97,41 | 0,04% |
| A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo | 51,86 | 3 | 155,58 | 0,06% |
| A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros | 41,62 | 3 | 124,86 | 0,05% |
| Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD | | | 989,85 | 0,40% |

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido tanto por la normativa Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs.

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del RD 105/2008, el contratista al desarrollar el Plan de ejecución de residuos de construcción y demolición, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las Fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no está sometidas a licencia municipal.

4.11.10. Obras de demolición, rehabilitación, reparación y reforma.

4.11.10.1. Inventario de los residuos peligrosos generados.

Se establece a continuación un extracto de los residuos peligrosos generados durante la ejecución de las obras. Esta relación de datos ya ha sido expuesta en otros puntos de este mismo *Estudio de Gestión de RCD*, no obstante, al mostrarse junto con otros datos y con el objeto de que no queden difuminados con los mismos, se muestran en exclusiva en este apartado, dada la importancia de los mismos.

| Estimación de los pesos y volúmenes de Residuos potencialmente peligrosos y otros | | | |
|---|---------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| Tipología de RCD Clasificación de RCD agrupados por tipología | Tn Toneladas de RCD | D Densidad en T/m ³ | V Volumen en m ³ |
| 1. Basuras | 18,47 | 0,9 | 20,52 |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | 10,55 | 0,5 | 21,10 |
| TOTAL estimación | 29,02 | --- | 41,62 |

4.11.11. Documentación acreditativa.

4.11.11.1. Acreditación documental de que los Residuos de Construcción y Demolición producidos serán gestionados en obra.

Cuando los residuos producidos no vayan a ser entregados a ninguna instalación de valorización o eliminación, evidentemente no se dispondrá de ningún documento acreditativo al respecto, por lo que deberá justificarse su gestión en la propia obra.

En este Estudio de Gestión de RCD, se refleja un prototipo de "Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán gestionados en la obra",

Dicho prototipo deberá ser cumplimentado por el Contratista y contar con la autorización de la Dirección Facultativa de Obra, al objeto de justificar documentalmente en los términos exigidos por el RD 105/2008 y, en particular, en este Estudio de Gestión de Residuos de la obra o en sus modificaciones posteriores.

La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse en la empresa durante los cinco años siguientes.

Acreditación documental de que los residuos de construcción y demolición producidos serán gestionados en la obra

Acta para hacer constar que la gestión de los Residuos de Construcción y Demolición se realiza por el poseedor de los residuos, especificando la identificación y el número de licencia de la obra, los datos del poseedor de los RCD, la cantidad de los mismos y el tipo de residuos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero:

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| Identificación de la Obra | |
|---------------------------|--|
| Edificio | PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA |
| Dirección | c/ Avenida de la Habana 23-24 |
| Provincia | La Coruña |
| Municipio | La Coruña |
| C.P. | 15011 |
| Nº de licencia de obra | --- |

| Empresa Contratista poseedora de los RCD | |
|--|-----|
| Nombre / Razón social | --- |
| Dirección | --- |
| Provincia | --- |
| Municipio | --- |
| C.P. | --- |
| NIF | --- |
| Nº de licencia de obra | --- |

Identificación de los RCDs

Los residuos generados en esta obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).

No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte si no han sido considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial:

| | |
|--|--|
| A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I | |
| A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación | |
| 1. Tierras y pétreos de la excavación | |
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 |
| A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II | |
| A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo | |
| 1. Maderas | |
| 17 02 01 | Madera |
| 2. Metales | |
| 17 04 05 | Hierro y acero |
| 3. Papel | |
| 20 01 01 | Papel |
| 4. Plástico | |
| 17 02 03 | Plástico |
| 5. Vidrio | |
| 17 02 02 | Vidrio |
| 6. Yeso | |
| 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del 17 08 01 |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| | |
|--|---|
| A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo | |
| 1. Arena grava y otros áridos | |
| 01 04 09 | Residuos de arena y arcillas |
| 2. Hormigón | |
| 17 01 01 | Hormigón |
| 3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos | |
| 17 01 03 | Tejas y materiales cerámicos |
| 17 01 07 | Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06 |
| 4. Piedras | |
| 17 09 04 | RCDs mezclados distintos a los códigos 17 09 01, 02 y 03. |
| A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros | |
| 1. Basuras | |
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales. |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | |
| 17 06 05 | Materiales de construcción que contengan amianto |

Destino previsto de los RCDs

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables in situ:

| A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I | | | |
|--|---|----------------------|----------------------------|
| Código MAM | Descripción | Tratamiento | Destino |
| A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación | | | |
| 1. Tierras y pétreos de la excavación | | | |
| 17 05 04 | Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 | Sin tratamiento esp. | Restauración/ Vertedero |
| A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II | | | |
| A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo | | | |
| 1. Maderas | | | |
| 17 02 01 | Madera | Reciclado | Gestor autorizado |
| 2. Metales | | | |
| 17 04 05 | Hierro y acero | Reciclado | Gestor autorizado |
| 3. Papel | | | |
| 20 01 01 | Papel | Reciclado | Gestor autorizado |
| 4. Plástico | | | |
| 17 02 03 | Plástico | Reciclado | Gestor autorizado |
| 5. Vidrio | | | |
| 17 02 02 | Vidrio | Reciclado | Gestor autorizado |
| 6. Yeso | | | |
| 17 08 02 | Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01 | Reciclado | Gestor autorizado |

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

| A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros | | | |
|--|--|-------------------------|---------------------|
| 1. Basuras | | | |
| 20 03 01 | Mezcla de residuos municipales | Reciclado/ Vertedero | Planta de reciclaje |
| 2. Potencialmente peligrosos y otros | | | |
| 17 06 05 | Materiales de construcción que contienen amianto | Eliminación | Gestor autorizado |

Y para que conste como notificación, la relación de datos que figuran arriba, se firma la presente Acta, que sirve para poner en conocimiento de la D.F tales datos.

En.....a.....de.....de.2014

Fdo.: Por el Contratista

Vº. Bº. Por la Dirección Facultativa

4.11.12. Constitución de Fianza

4.11.12.1. Obras sometidas a licencia urbanística

4.11.12.1.1. Régimen de control previo de la producción de Residuos de Construcción y Demolición

Salvo que la Entidad Local competente establezca expresamente en sus Ordenanzas Municipales para la tipología de obra objeto específica de este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, de un sistema de control alternativo, se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) Junto a la solicitud de licencia de obras, e incorporado al proyecto de las mismas, se presentará este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- b) Con carácter previo al otorgamiento de la licencia de obras, los Servicios Técnicos Municipales determinarán la cuantía de la fianza a depositar (u otra garantía financiera equivalente) y que en todo caso será proporcional a la cantidad de residuos que se estima se van a generar.

4.11.12.1.2. Constitución de fianza o garantía financiera equivalente

En el caso de obras sometidas a licencia urbanística, se deberá constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación autónoma, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE REHABILITACIÓN Y CAMBIO DE USO DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN c/ AVENIDA DE LA HABANA 23-24, LA CORUÑA

establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

Tabla 6: Constitución de la fianza o garantía financiera equivalente.

| Tipología de RCD Clasificación de RCD agrupado por tipología | Estimación m ³ | Precio Gestión €/m ³ | Importe € | % PEM |
|---|------------------------------|---------------------------------------|--|--------------|
| A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I | | | | |
| A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación | 400,00 | 1.53 | 612,00 | 0,25% |
| A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II | | | | |
| A.2.1 Residuos de naturaleza no pétreo | 32,47 | 3 | 97,41 | 0,04% |
| A.2.2 Residuos de naturaleza pétreo | 51,86 | 3 | 155,58 | 0,06% |
| A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros | 41,62 | 3 | 124,86 | 0,05% |
| Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD | | | 989,85 | 0,40% |
| B.1 Costes de gestión de los RCD | | | | |
| B.1.1 Ajuste importe Residuos Construcción y Demolición: Nivel I Ajuste del importe en € correspondiente a la gestión de RCD de las <i>tierras y pétreos de la excavación</i> , porque el valor del mismo supera el límite máximo establecido para la fianza, por la normativa Autonómica o Local aplicable a la obra. | | | Se ha tenido en cuenta en cada partida del presupuesto | |
| B.1.2 Ajuste importe Residuos Construcción y Demolición: Nivel II Ajuste del porcentaje del PEM de la obra hasta completar el porcentaje mínimo establecido para la fianza, por la normativa Autonómica o Local aplicable a la obra. | | | | |
| B.1.3 Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc. | | | | |
| Total del importe de la fianza prevista en la Gestión de los RCD | | | | |

4.11.12.2. Devolución de la fianza

Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs

Previa acreditación documental (tal como se ha especificado anteriormente) de la correcta gestión de los residuos generados en la obra, el Ayuntamiento procederá a la devolución de la fianza al titular.

Acreditación no adecuada o falta de acreditación de la gestión de los RCDs

En caso de no acreditarse una adecuada gestión de los residuos y sin perjuicio de la aplicación del régimen sancionador correspondiente que hubiere lugar, el Ayuntamiento con carácter subsidiario y con cargo a la fianza depositada, realizará las actuaciones necesarias para la correcta gestión de los mismos.

4.12. ANEJO 12 CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Se adjunta a continuación el Certificado obtenido a través del programa CE³X

La Coruña Julio 2014.
El proyectista,

Javier J. Rodríguez Salgado

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

| | | | |
|---|----------------------------|--------------------|---------|
| Nombre del edificio | Villa Felisa | | |
| Dirección | Avenida de la habana 23-24 | | |
| Municipio | A Coruña | Código Postal | 15011 |
| Provincia | A Coruña | Comunidad Autónoma | Galicia |
| Zona climática | C1 | Año construcción | 1924 |
| Normativa vigente (construcción / rehabilitación) | C.T.E. | | |
| Referencia/s catastral/es | 7119202 | | |

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local |
|---|---|

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

| | | | |
|--|--|--------------------|-----------|
| Nombre y Apellidos | Javier José Rodríguez Salgado | NIF | 53167224X |
| Razón social | ----- | CIF | ----- |
| Domicilio | c/ Arquitecto rey pedreira Nº3 1º DCHA | | |
| Municipio | La Coruña | Código Postal | 15011 |
| Provincia | A Coruña | Comunidad Autónoma | Galicia |
| e-mail | ----- | | |
| Titulación habilitante según normativa vigente | Arquitecto Técnico | | |
| Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión: | CE ³ X v1.3 | | |

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico certificador abajo firmante certifica que ha realizado la calificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 23/7/2014

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

| | |
|---|--------|
| Superficie habitable [m²] | 433.09 |
|---|--------|

| Imagen del edificio | Plano de situación |
|---|--|
|  |  |

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

| Nombre | Tipo | Superficie [m ²] | Transmitancia [W/m ² ·K] | Modo de obtención |
|-----------------------|----------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| Cubierta con aire | Cubierta | 198.79 | 0.41 | Por defecto |
| Muro de fachada norte | Fachada | 124.39 | 2.94 | Estimado |
| Muro de fachada sur | Fachada | 124.39 | 2.94 | Estimado |
| Muro de fachada este | Fachada | 107.78 | 2.94 | Estimado |
| Muro de fachada oeste | Fachada | 107.78 | 2.94 | Estimado |
| Suelo con terreno | Suelo | 160.99 | 0.50 | Por defecto |

Huecos y lucernarios

| Nombre | Tipo | Superficie [m ²] | Transmitancia [W/m ² ·K] | Factor solar | Modo de obtención. Transmitancia | Modo de obtención. Factor solar |
|-----------------------|-------|------------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Huecos N ^º | Hueco | 24.8 | 1.82 | 0.53 | Estimado | Estimado |
| Huecos S ^º | Hueco | 26.13 | 1.82 | 0.53 | Estimado | Estimado |
| Huecos E ^º | Hueco | 19.51 | 1.82 | 0.53 | Estimado | Estimado |
| Huecos O ^º | Hueco | 14.19 | 1.82 | 0.53 | Estimado | Estimado |

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|-----------------|------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Caldera biomasa | Caldera Estándar | 44.26 | 85.10 | Biomasa / Renovable | Estimado |

Generadores de refrigeración

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|--------|------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|
| | | | | | |

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

| Nombre | Tipo | Potencia nominal [kW] | Rendimiento [%] | Tipo de Energía | Modo de obtención |
|-----------------|------------------|-----------------------|-----------------|---------------------|-------------------|
| Caldera biomasa | Caldera Estándar | 44.26 | 85.10 | Biomasa / Renovable | Estimado |

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

| Espacio | Potencia instalada [W/m ²] | VEEI [W/m ² ·100lux] | Iluminación media [lux] | Modo de obtención |
|-----------------|--|---------------------------------|-------------------------|-------------------|
| Edificio Objeto | 21.24 | 11.30 | 200.00 | Conocido |

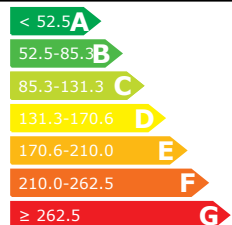
5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

| Espacio | Superficie [m ²] | Perfil de uso |
|----------|------------------------------|-----------------------|
| Edificio | 433.09 | Intensidad Baja - 24h |

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

| | | | |
|----------------|----|-----|-----------------------|
| Zona climática | C1 | Uso | Intensidad Baja - 24h |
|----------------|----|-----|-----------------------|

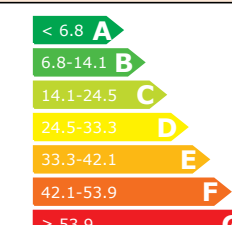
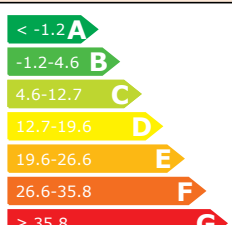
1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

| INDICADOR GLOBAL | INDICADORES PARCIALES | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
|  | 91.68 C | CALEFACCIÓN | | ACS | |
| | | A | | A | |
| | | <i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i> | | <i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i> | |
| | | 0.00 | | 0.00 | |
| <i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]</i> 91.68 | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | | |
| | C | | C | | |
| | <i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i> | | <i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i> | | |
| 2.92 | | 88.8 | | | |

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

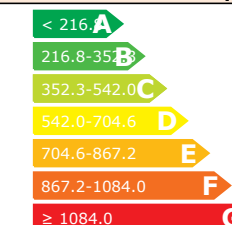
2. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

| DEMANDA DE CALEFACCIÓN | DEMANDA DE REFRIGERACIÓN |
|---|--|
|  |  |
| 79.66 G | 7.64 C |
| <i>Demanda global de calefacción [kWh/m² año]</i> 79.66 | <i>Demanda global de refrigeración [kWh/m² año]</i> 7.64 |

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA

Por energía primaria se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes renovables y no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

| INDICADOR GLOBAL | INDICADORES PARCIALES | | | | |
|---|---|---|---|---|--|
|  | 519.88 C | CALEFACCIÓN | | ACS | |
| | | 2.21 G | | 0.81 C | |
| | | <i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i> | | <i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i> | |
| | | 93.61 | | 57.56 | |
| <i>Consumo global de energía primaria [kWh/m² año]</i> 519.88 | REFRIGERACIÓN | | ILUMINACIÓN | | |
| | 0.33 A | | 0.91 C | | |
| | <i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i> | | <i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i> | | |
| 11.73 | | 356.98 | | | |

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

| |
|--------------------------------------|
| COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR |
|--------------------------------------|

5. CONCLUSIÓN

Con las obras proyectadas de rehabilitación del edificio se ha pretendido reflejar las habilidades conseguidas en los cursos sobre la enseñanza de la titulación de Ingeniería de Edificación.

Se ha proyectado el cambio e uso de la edificación para destinarlo a "hotel con encanto", servicio del que carece la zona.

- Mejorando los materiales en las zonas que necesitaban un cambio y se han rehabilitado los que merecen mantenerse.
- Se ha dotado a la edificación de un acceso peatonal, cumpliendo con las condiciones de accesibilidad según normativa vigente, y de una zona de aparcamiento dentro de la parcela, con acceso a través de rampa desde la calle.
- Se ha instalado un ascensor dentro de la edificación aprovechando un hueco existente en la misma, mejorando la accesibilidad a las plantas altas.
- Se ha modificado el volumen exterior al eliminar, en la zona Oeste de planta primera, los cerramientos, convirtiendo esta zona en balcón. Dándole una simetría con la fachada Este, consiguiendo un aspecto exterior similar a la edificación original.
- En interior se han realizado las particiones y dotado de las instalaciones y equipamiento necesario obteniendo la condiciones necesarias para el nuevo destino de hotel.
- El jardín se ha reorganizado y equipado para conseguir un óptimo uso por parte de los usuarios.

La Coruña, Julio 2014.

Javier J. Rodríguez Salgado

CONTENIDO CD:

RodriguezSalgado_JavierJose_TFG_2014_01de5_MEMORIA

RodriguezSalgado_JavierJose_TFG_2014_02de5_PLANOS

RodriguezSalgado_JavierJose_TFG_2014_03de5_PLIEGO_DE_CONDICIONES

RodriguezSalgado_JavierJose_TFG_2014_04de5_MEDICIONES

RodriguezSalgado_JavierJose_TFG_2014_05de5_PRESUPUESTO