



MEMORIA

IMPERMEABILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES EN EL CENTRO DE ARTE PARA JÓVENES EL TÚNEL

SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE ARQUITECTURA

UNIDAD: UNIDAD DE ENERGÍA E INSTALACIONES

ARQUITECTO: RAMÓN VELASCO CAMINA
INGENIERO TÉCNICO: PEDRO ALONSO DOMÍNGUEZ

JUNIO / 2017

17 - 058 - OLI TUNEL OLIVER ACOND INS - P1

PROYECTO DE IMPERMEABILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES
EN EL CENTRO DE ARTE PARA JOVENES EL TUNEL

EMPLAZAMIENTO: CALLE MARIA CARMEN SOLDEVILLA, 7. ZARAGOZA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

INDICE DE LA DOCUMENTACIÓN

I.	<u>MEMORIA</u>	<u>3</u>
1.	MEMORIA DESCRIPTIVA	3
1.1	AGENTES	3
1.2	INFORMACIÓN PREVIA	3
1.3	NORMATIVA VIGENTE	4
1.4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUPERFICIES	7
1.5	MEMORIA CONSTRUCTIVA	9
1.5.1	SISTEMA ENVOLVENTE	9
1.5.2	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN	9
1.5.3	SISTEMAS DE ACABADOS	10
1.5.4	SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES	12
1.6	INSTALACIONES	12
1.6.1.	DESMONTAJE DE INSTALACIONES	12
1.6.2.	PUESTA A PUNTO Y LIMPIEZA MAQUINARÍA	13
1.6.3.	CORRECIÓN FILTRACIONES EN PATIO INSTALACIONES	13
1.6.4.	NUEVA UBICACIÓN GRUPO ELECTRÓGENO	14
1.6.5.	SELECCIÓN BOMBA DE CALOR	14
1.6.6.	NUEVA UBICACIÓN INSTALACIONES EN PATIO	14
1.6.7.	RECOGIDA GOTERAS EDIFICIO	15
1.6.8.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	15
1.7	PRESTACIONES DEL EDIFICIO	16
1.8	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS Y PLAZO	17
2.	CUMPLIMIENTO DEL CTE	18
3.1.	CTE-HS SALUBRIDAD	18
II.	<u>ANEXOS</u>	<u>22</u>
1.	ANEXO FOTOGRÁFICO	22
2.	DATOS TÉCNICOS CLIMATIZADOR PATIO INSTALACIONES	25
3.	ELECTRICIDAD. CÁLCULO CAÍDA DE TENSIÓN	27
2.1.	BOMBA DE CALOR	27
2.2.	GRUPO ELECTRÓGENO	27
4.	PLAN DE CONTROL	28
5.	GESTIÓN DE RESIDUOS	32
6.	PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS	39



**PROYECTO DE IMPERMEABILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES
EN EL CENTRO DE ARTE PARA JOVENES EL TUNEL**

EMPLAZAMIENTO: CALLE MARIA CARMEN SOLDEVILLA, 7. ZARAGOZA

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

I. MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 AGENTES

Promotor:

Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza. Delegación de Equipamientos Municipales
C.I.F: P-5030300G

Redactores del proyecto:

Ramón Velasco Camina, Arquitecto Jefe del Servicio de Conservación de Arquitectura, en calidad de Funcionario Municipal.

Pedro Alonso Domínguez, Ingeniero Jefe de la Unidad de Instalaciones, en calidad de Funcionario Municipal.

Servicio de Conservación de Arquitectura. Dirección de Arquitectura. Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza

1.2 INFORMACIÓN PREVIA

Constituye el objeto del presente Proyecto, la descripción de las actividades a realizar para la corrección de los problemas existentes en el edificio denominado "Túnel".

Los problemas existentes se resumen en:

- Filtraciones de agua de lluvia en la zona del patio de instalaciones.
- Filtraciones de agua, en varios puntos sin determinar, a lo largo del edificio.
- Bomba de calor con averías de importancia que conllevan su sustitución.
- Problemas para el correcto mantenimiento de los elementos situados en el patio de instalaciones, debidos al reducido espacio existente

Todo ello ha llevado a plantear una actuación conjunta, especialmente en el patio de instalaciones que corrija simultáneamente los defectos encontrados.

1.3 NORMATIVA VIGENTE

Para la redacción de la presente documentación se han tenido en cuenta los siguientes reglamentos, normas y prescripciones.

NORMATIVA DE APLICACIÓN EN TERRITORIO NACIONAL

Legislación Básica de Seguridad Industrial

- Ley 21/1992 de 16 de julio, de Industria. (BOE 176 de 23-07-1992).
- Real Decreto 697/1995, de 28 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Registro de Establecimientos Industriales de Ámbito Estatal. (BOE 128 de 30-05-1995).
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial. (BOE 32 de 06-02-1996).
- Real Decreto 251/1997, de 21 de febrero de 1987, por el que se aprueba el Reglamento del Consejo de Coordinación de la Seguridad Industrial. (BOE 66 de 18-03-1997).
- 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 100 de 26-04-1997).

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, en adelante CTE. Con las respectivas correcciones de errores y modificaciones.
- Normas UNE a las que hace referencia para determinados cálculos.

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN

- Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas. (BOE 85 de 08-04-1996).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. (BOE 224, de 18-09-2002).

REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) y sus instrucciones Técnicas Complementarias (ITE). Con las respectivas correcciones de errores y modificaciones.



- Normas UNE a las que hace referencia para determinados cálculos.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA PLANTAS E INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS

- 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 171 de 18-07-2003).

REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN

- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE 31 de 05-02-2009).

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. (BOE 14-12-1993. Corrección de Errores BOE 07-05-1994).
- Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y de desarrollo del Real Decreto 1942/1993, noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo 1 y los apéndices del mismo.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (BOE 16-03-1971 y 17-03-1971).
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE 269 de 10-11-1995).
- Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE 27 de 31-01-1997).
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Disposiciones Mínimas en Materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. (BOE 97 de 23-04-1997).
- 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 97 de 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 97 de 23-04-1997).
- 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 140 de 12-06-1997. Corrección de errores BOE 171 de 18-07-1997).

- 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 Equipos de Trabajo. (BOE 188 de 07-08-1997).
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban Medidas de Control de los Riesgos Inherentes a los Accidentes Graves en los que Intervengan Sustancias Peligrosas. (BOE 172 de 20-07-1999. Corrección de errores BOE 264 de 04-11-1999).

NORMATIVA DE APLICACIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

RÉGIMEN DE COMUNICACIONES RELATIVAS A INSTALACIONES DE BAJA TENSIÓN

- Orden de 8 de octubre de 2003, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se regula el procedimiento de acreditación del cumplimiento de las condiciones de seguridad industrial de las instalaciones eléctricas de baja tensión, adaptándola a la nueva legislación. (BOA 128 de 24-10-2003).

PROCEDIMIENTO DE ACREDITACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

- ORDEN de 18 de noviembre de 2002, del Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo, por la que se regula el procedimiento de acreditación del cumplimiento de las condiciones de eficiencia energética y de seguridad industrial de las instalaciones térmicas en los edificios. (BOA 138 de 22-11-2002).

PROCEDIMIENTO DE ACREDITACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LAS INSTALACIONES FRIGORÍFICAS

- ORDEN de 26 de diciembre de 2002, del Departamento de Industria, Comercio y Desarrollo, por la que se regula el procedimiento de acreditación del cumplimiento de las condiciones de seguridad industrial de las instalaciones y plantas frigoríficas.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUPERFICIES

El Túnel de Oliver es una propuesta pública, dirigida a los jóvenes y que pretende ser:

- Un centro para la exhibición cultural juvenil y como tal, una referencia para organizar y reunir la capacidad cultural, artística y productiva de los jóvenes de la ciudad.
- Un gran laboratorio de ideas y de actividades abierto a la experimentación, la investigación, el desarrollo y la exploración de nuevos lenguajes, nuevos saberes y nuevas tecnologías.
- Un lugar donde los jóvenes sean protagonistas y creadores de los acontecimientos.
- Un espacio abierto a las propuestas más vitales de la ciudad y de la escena cultural nacional e internacional.
- Un centro activo, vivo y abierto durante todo el año, y en tiempo de ocio de los jóvenes.

El edificio se desarrolla en un antiguo túnel ferroviario totalmente enterrado y cuya cubierta forma parte de un parque público. Consta de una serie de locales de ensayo, de grabación y de un escenario para el desarrollo de actividades musicales y creativas.

Todos estos espacios están climatizados y poseen ventilación, tal y como exige la normativa vigente. Los grandes volúmenes poseen un sistema de agua-aire mediante climatizadores y bomba de calor. El resto de recintos de pequeño tamaño y con posibilidad de uso independiente se plantean con fan-coils o con sistemas de expansión directa mediante una instalación tipo Volumen de Refrigerante Variable (VRV), consiguiendo independizarlas de los grandes volúmenes. Incluso en las salas de ensayo el sistema es con sistema VRV con recuperación lo que permite disponer de manera independiente de frío o de calor. La ventilación de todo el edificio se realiza a través de climatizadores de aire con recuperación entálpica.

Por lo que se puede dividir la instalación, además de en los sistemas descritos, en cinco partes:

- Zona multiusos – acceso.- Esta zona de gran volumen y con posibilidad de usos muy diferenciados se trata mediante un climatizador de aire a 2 tubos y una difusión perimetral. Este climatizador sirve además para la renovación de aire de todos los recintos anexos a esta zona. Dispone de recuperador entálpico para el aire de renovación.
- Zona salón de actos.- Al ser también de gran volumen se utiliza un climatizador específico para dicha zona.
- Zonas de vestuarios de zona multiusos, cafetería, cabinas de ensayo, despachos, informática y salas de grabación. Esta zona tiene dos tratamientos diferenciados. Por un lado el aire de renovación se trata mediante climatizador y por otro las cargas localizadas mediante el sistema VRV. De esta forma se independiza en cierta medida las necesidades de frío-calor del resto de las zonas.
- Pasillo de acceso a salón de actos y recintos. Se trata mediante climatizador propio, estando la renovación de aire a cargo del climatizador anterior.

- El resto de zonas de uso independiente se han previsto mediante VRV.

La ventilación se realiza mediante tres unidades de tratamiento para todo el túnel. El sistema dispone de sus correspondientes redes de conductos de impulsión y retorno. Además existen redes de conductos dedicadas a extracción.

El cuarto de instalaciones, situado en el exterior de la edificación, en la cubierta situada sobre parte de la zona de distribución del edificio, tiene graves problemas de filtraciones. Se han detectado los siguientes aspectos:

- La situación del sumidero respecto a los equipos instalados que lo hacen inaccesible
- La configuración del paso de conductos desde este recinto hacia el interior del edificio, que se realiza a través de un hueco en la superficie de la cubierta que carece de la estanqueidad y protección necesaria
- Las características constructivas de la impermeabilización de la terraza existente de la que no se tienen garantías de estanqueidad.

Las actuaciones planteadas son:

- Retirada de los equipos existentes para su renovación y sustitución.
- Ejecución de nuevas pendientes para la colocación de dos sumideros accesibles respecto a la nueva recolocación de los equipos.
- Ejecución de nueva "chimenea" de paso de conductos, de manera que la perforación de paso se ejecute en el plano horizontal y el hueco de forjado quede completamente cubierto y estanco.
- Nueva impermeabilización del recinto, con membrana EPDM de 1,14mm de espesor, fabricada de una sola pieza y garantizando los solapes necesarios.
- Recolocación de equipos e instalación de cubierta de tramex sobre estructura atornillada desmontable en caso necesario.

La recolocación de los equipos en el recinto de instalaciones implicará el traslado del grupo electrógeno para liberar espacio y facilitar la accesibilidad al mantenimiento. El grupo se situará sobre la cubierta del recinto que da acceso a los ascensores. Las actuaciones en este caso, comprenderán:

- Preparación de bancada para la instalación del grupo, retirando el suelo flotante e instalando una nueva solera impermeabilizada sobre la cubierta existente.
- Traslado de grupo electrógeno y ejecución de cerramiento perimetral desmontable de metal expandido tipo deployé
- Instalación de cubierta de tramex sobre estructura metálica atornillada, desmontable en caso necesario. Esta cubierta se ejecutará para impedir el acceso al grupo y al recinto de ascensores desde el exterior de la edificación.

Por otra parte, el edificio presenta numerosas filtraciones puntuales interiores debido a la configuración del propio túnel, carente de impermeabilización exterior. El proyecto aborda la recogida y conducción de aguas pluviales desde el interior de la edificación, mediante bandejas de aluminio y conducciones de PVC de distintos diámetros, hasta los puntos de evacuación.

Las superficies reformadas son las siguientes:

- RECINTO DE INSTALACIONES: 59,18 m²
- RECINTO ACCESO ASCENSORES: 24,12 m²

1.5 MEMORIA CONSTRUCTIVA

Las principales características constructivas pueden apreciarse en los planos, medición y presupuesto y en los datos siguientes:

1.5.1 SISTEMA ENVOLVENTE

Cubriciones metálicas.

Acero laminado S235JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, despuntes, imprimación monocapa, montado y colocado, según NTE-EAS y CTE-DB-SE-A.

Emparrillado formado por rejilla de pletina de acero galvanizado de 30x2 mm., formando cuadrícula de 100x100 mm., sistema manual (pletina con pletina), bastidor y ajuste a otros elementos.

Cubierta formada por panel autoportante de chapa de acero en perfil comercial, con 2 láminas prelacadas de 0,8 mm. con núcleo de poliestireno extruido de 40 kg./m³. con un espesor total de 82 mm. sobre piezas especiales, apoyos y cobijas, i/p.p. de solapes, tapajuntas, accesorios de fijación, limahoyas, cumbrera, remates laterales, encuentros de chapa prelacada, sellados impermeabilizantes, instalado, i/medios auxiliares y elementos de seguridad, s/NTE-QTG-8,9,10 y 11. Medida en verdadera magnitud.

1.5.2 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

Tabiquería y cerramientos.

Fábrica cara vista de 1/2 pie de espesor, con ladrillos macizo de hormigón de 25x12x5 cm., sentados a restregón con mortero de cemento blanco BL-II/ A-L 42,5 R y arena blanca nº 2 M-20, confeccionado con hormigonera, aparejados, i/ replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas,

roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88. Medido deduciendo huecos.

Vallado de metal expandido "deployé" sobre bastidor de angular 40.40.4mm atornillado a subestructura 80.80.4mm. Sistema de unión machiembreda entre bastidores, acabado en acero galvanizado lacado al horno en Ral 9002. Medida la realmente ejecutada.

Revestimientos.

Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, i/regleado, sacado de rincones, aristas y andamiaje, s/NTE-RPE-5, medido deduciendo huecos.

1.5.3 SISTEMAS DE ACABADOS

Impermeabilización.

Cubierta invertida transitable formada por capa de hormigón aislante de arcilla expandida Arlita, de espesor medio 10 cm., en formación de pendientes, capa de 2cm, de mortero de cemento y arena de río 1/6 fratasado, un geotextil de 200 gr./m2. Colocación de membrana impermeabilizante de caucho E.P.D.M. tipo Flrestone o similar equivalente de 1,14 mm. de espesor de una sola pieza incluyendo solapes de 30cm en el perímetro. Sellado perimetral con adhesivo de soporte 008. Colocación de aislamiento térmico de poliestireno extruído de 4cm. de espesor. Geotextil de 200 gr./m2. Terminado para solar con solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, armado con fibras de polipropileno Fibermesh. Incluye remate en perímetro con chapa de anclaje de aluminio sellada con bloqueo de agua. Los sumideros se ejecutarán con lámina i situ o cazoleta EPDM a decidir por DF, se incluyen las esferas plásticas de protección según indicaciones de DF. Medida la superficie ejecutada.

Pavimentos.

Solera de hormigón en masa de 10 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, armado con fibras de polipropileno Fibermesh, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.

Solado flotante similar al existente de piedra arenisca Dorada Urbión liso, de formato 60x40x4 cm., medida la superficie ejecutada.

Falsos Techos.

Techo continuo Hispalam tipo Omega, formado por una estructura a base de maestras de chapa galvanizada separadas 600 mm. entre ellas, ancladas directamente al forjado, sobre las cuales se atornilla una placa de yeso laminado PLADUR tipo N de 13 mm. de espesor, con parte proporcional de cinta y tornillería. Incluido tratamiento y sellado de juntas. Totalmente terminado, listo para pintar o decorar. s/NTE-RTC, medido deduciendo huecos superiores a 2 m².

Falso techo con placas de fibra mineral con resistencia a la humedad baja y aislamiento acústico medio, de dimensiones 600x600x15 mm., en acabado fisurado color blanco y lateral recto, instalado con perfilería vista blanca, comprendiendo perfiles primarios y secundarios fijados al forjado, i/p.p. de elementos de remate, accesorios de fijación y andamiaje, instalado s/NTE-RTP, medido deduciendo huecos superiores a 2 m².

Carpintería y protecciones.

Puerta de entrada de seguridad de una hoja de 101x210 cm., construida con dos chapas de acero especial galvanizado en caliente de 1,2 mm. de espesor, acabado en lacado blanco RAL-9010, con estampación profunda en relieve a dos caras, núcleo inyectado de espuma rígida de poliuretano de alta densidad, con tres bisagras, bulones antipalanca, cerradura de seguridad embutida con tres puntos de cierre, cerradura maestreada con la del centro, con cerco de acero conformado en frío de 100x55 cm. y 1,50 mm. de espesor con burlete, pomo tirador, escudo, manivela y mirilla, con garras para recibir a obra, elaborada en taller, ajuste y fijación en obra (incluso recibido de albañilería).

Módulo de escalera metálica, recta estándar de un tramo de 1,80 m. de altura máxima, con un ancho útil de 100 cm., realizada la estructura con perfiles de acero laminado S235JR, zancas de perfil conformado en frío de 4 mm. de espesor, peldaños de chapa lagrimada de 3 mm. de espesor, y barandilla de 1,10 m. de altura de tubo de acero laminado en frío de 40x20x1,5 y 20x20x1,5 en todo su perímetro, para una sobre-carga de uso de 400 kg/m²., incluso imprimación antioxidante monocapa, realizada en taller y montaje en obra. (incluso ayudas de albañilería y recibidos).

Chapados.

Aplacado de fachada ventilada con piedra arenisca Dorada Urbión similar al existente, acabado apomazado, de 120x60x4 cm., colocado con estructura auxiliar a base de perfilería de aluminio y anclajes de acero inoxidable, con soporte de pivote, limpieza de fachada, totalmente terminado. Medido deduciendo huecos superiores a 1,5 m².

Terminaciones.

Pintura plástica acrílica lisa mate lavable profesional, en blanco o pigmentada, sobre paramentos horizontales y verticales, dos manos, incluso imprimación y plastecido.

Pintura sobre perfiles laminados, con una mano de minio de plomo electrolítico y dos manos de esmalte graso, i/cepillado del soporte.

Pintura al martele color con pistola sobre carpintería metálica, i/limpieza, mano de imprimación y acabado a dos manos.

1.5.4 SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES

Instalación de saneamiento.

Canalón visto de chapa de aluminio lacado de 0,68 mm. de espesor, de sección rectangular, con un desarrollo de 1000 mm., fijado al forjado existente mediante soportes lacados colocados cada 50 cm. y totalmente equipado, incluso con p.p. de piezas especiales y remates finales de aluminio prelacado, soldaduras y piezas de conexión a bajantes, completamente instalado.

Bajante de PVC serie B junta pegada, de diámetro comprendido entre 200/40mm, con sistema de unión por enchufe con junta pegada (UNE EN1453-1), colocada con abrazaderas metálicas, instalada, incluso con p.p. de piezas especiales de PVC, funcionando. s/CTE-HS-5.

1.6 INSTALACIONES

1.6.1. DESMONTAJE DE INSTALACIONES

El patio de instalaciones es la zona con la actuación más importante ya que para realizar una correcta impermeabilización es necesario dejar el espacio totalmente libre. Por ello la primera actuación a realizar consistirá en el desmontaje de toda la maquinaria y componentes de instalaciones. Estos elementos serán:

- Bomba de calor Rhoss modelo THAESY 4160 con un peso en funcionamiento de 1.940 kg y dimensiones 2.000 x 2.090 x 3.700 mm (alto x ancho x longitud)
- Climatizador Daikin (DAHU-02) con un peso de 2.498 kg y dimensiones 2.500 x 1.650 x 6.420 mm (alto x ancho x longitud). En anexo se adjunta ficha de características.
- Unidad exterior Daikin modelo RXYQ5P7 de peso 159 kg y dimensiones 1.680 x 635 x 765 mm (alto x ancho x longitud)
- Unidad exterior Daikin modelo REYQ12P9 de peso 218 kg y dimensiones 1.685 x 930 x 765 mm (alto x ancho x longitud)



- Unidad exterior Daikin modelo REYQ12P9 de peso 218 kg y dimensiones 1.685 x 930 x 765 mm (alto x ancho x longitud)
- Grupo electrógeno Gesan modelo DPAS 110 EST de peso 1.708 kg y dimensiones 1.585 x 1.100 x 2.800 mm (alto x ancho x longitud)
- Cuadro eléctrico de la zona
- Componentes varios: tuberías, válvulas, filtros, bandejas eléctricas, cableados, etc.

Todas la maquinaria excepto la bomba de calor se encuentra en buen estado y será reutilizada de nuevo.

En la zona situada bajo el patio (cafetería) será necesario el derribo de todo el falso techo, instalaciones y limpieza de la zona, dejando el forjado limpio y listo para la reposición de todas las instalaciones existentes a semejanza de las actuales, pero con nuevos materiales, unidades de VRV, difusores, conductos, etc.

El resto de compontes se llevaran a vertedero autorizado y se dejará la zona completamente limpia para los posteriores trabajos de impermeabilización y corrección de filtraciones.

1.6.2. PUESTA A PUNTO Y LIMPIEZA MAQUINARÍA

A toda la maquinaria se le realizará una limpieza y puesta punto antes de su recolocación.

Para estas tareas se aprovechará el tiempo necesario para la ejecución de los trabajos de corrección de filtraciones a realizar en el patio. Siendo necesario el transporte de las máquinas a un lugar seguro y adecuado para los trabajos de limpieza y puesta punto.

A tener en cuenta que la bomba de calor no se reutiliza y que el resto de maquinaria se encuentra operativa y en principio mantenida, por lo que no se esperan grandes actuaciones sobre ellas.

1.6.3. CORRECIÓN FILTRACIONES EN PATIO INSTALACIONES

Las actuaciones serán:

- Aumento de la zona de recogida de agua aumentando el número de sumideros y colocándolos en zonas libres de obstáculos para facilitar su limpieza.. De esta forma se corregirá el sistema actual basado en sumideros puntuales situados bajo las máquinas y de difícil limpieza.
- Cierre vertical del paso de forjado existente, por el cual, según sea la lluvia, se introduce el agua al edificio.
- Corrección de pendientes y apertura de pasos de agua.
- Impermeabilización de toda la zona.

1.6.4. NUEVA UBICACIÓN GRUPO ELECTRÓGENO

El grupo electrógeno se trasladará a la zona de entrada, en el acceso de ascensores.

La situación de este se ve reflejada en planos, de manera que se deja libre un pasillo para acceder a la zona de ascensores y así tener mayor superficie libre de obstáculos frente a estos, tal y como exige la normativa vigente de accesibilidad. De este modo, habrá que tener en cuenta las características de los elementos estructurales, revestimientos, etc.

Se colocará sobre una nueva bancada. También se realizarán las conexiones eléctricas necesarias, llevando el cableado por el falso techo de la planta sótano, tal y como se indica en planos. Posteriormente, habrá que reparar el techo afectado para dicho trabajo.

Se realizará un vallado alrededor del grupo para evitar el acceso y el contacto por parte del personal ajeno a dicha instalación, pero de manera que posea una ventilación natural. Parte del vallado será desmontable para facilitar las tareas de mantenimiento.

1.6.5. SELECCIÓN BOMBA DE CALOR

Para la generación térmica existe una bomba de calor aire-agua de la marca Rhoss modelo THAESY4160, cuyas características básicas son:

- Potencia frigorífica nominal 151 kW
- Potencia calorífica nominal 160 kW

Este equipo va a ser sustituido por una unidad enfriadora bomba de calor de condensación por aire, de la marca DAIKIN modelo EWYQ160F-XR y cuyas características básicas son:

- Potencia frigorífica nominal 158 kW
- Potencia calorífica nominal 173 kW

Se deberá realizar la puesta en marcha del equipo, incluyendo todo tipo de conexiones necesarias. La sección del cable y protecciones no varían tal y como se indica en el Anexo de cálculo. Se colocará sobre bancada y con los respectivos silemblocks. Deberá conectarse al contador de electricidad general del sistema de climatización del edificio. Tal y como se ha explicado anteriormente, se deberá poner en funcionamiento el sistema de control de dicho equipo.

1.6.6. NUEVA UBICACIÓN INSTALACIONES EN PATIO

Tras realizar los trabajos de obra civil en el patio de instalaciones, se volverán a colocar en dicho patio todos los equipos anteriormente nombrados a excepción del grupo electrógeno y de la bomba de calor ya que se instalará la nueva seleccionada.

Esta distribución se refleja en planos, de manera que se favorecen las tareas de mantenimiento de estos. Cada equipo irá sobre una bancada y con sus respectivos silemblocks.

- El climatizador y la nueva bomba de calor se colocarán en la misma ubicación.

- Las unidades exteriores del sistema VRV para climatización se colocarán de manera que se aproveche el espacio libre que queda tras desplazar el grupo electrógeno a la zona de acceso de ascensores.

Una vez situados los equipos, habrá que realizar las conexiones correspondientes mediante los accesorios necesarios (codos, válvulas, etc.). Se mantendrán los tamaños y los materiales anteriormente instalados de manera que se continúe cumpliendo con la normativa vigente y teniendo en cuenta que se trata de recorridos por el exterior.

Se colocarán las correspondientes lonas elásticas de acoplamiento entre conductos y equipos para evitar en todo lo posible la transmisión de vibraciones, dilatadores para prevenir efectos de la dilatación en tuberías y vasos de expansión de tipo membrana tal y como estaban conectados anteriormente.

Se redireccionar los desagües de estos equipos hacia el nuevo saneamiento.

Por último, se realizará la puesta en marcha de todos los equipos, comprobando el correcto funcionamiento de las instalaciones.

1.6.7. RECOGIDA GOTERAS EDIFICIO

Tal y como se ha comentado anteriormente, se trata de un edificio que se desarrolla en un antiguo túnel ferroviario totalmente enterrado y cuya cubierta forma parte de un parque, lo que provoca goteras en los diferentes espacios de este.

Por lo tanto, habrá que localizar dichas goteras para su recogida. Los diferentes puntos de recogida se deberán conectar a la red de saneamiento más cercana para su evacuación. El punto de unión se realizará siempre que sea posible a arquetas de red de pluviales o a patios con el fin de evitar entrada de olores. Cuando no sea posible se ejecutaran con sifones de gran longitud para evitar su secado, accesibles y con registro para poder proceder a su cebado.

1.6.8. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Debido a la reparación del patio de instalaciones, se deberá desconectar y retirar toda la aparamenta de protección y el cableado del cuadro de maquinaria ubicado en dicha zona. Se aprovecharán las protecciones pero el cableado será trasladado al vertedero autorizado, dejando la zona completamente limpia.

Tras la nueva ubicación de la maquinaria, se colocará un nuevo cuadro que tal y como figura en la ITC-BT-17, las envolventes de los cuadros se ajustarán a las normas UNE 20.451 y UNE-EN 60.439-3, con grado de protección mínimo IP 30 según UNE 20.324 e IK 07 según UNE-EN 50.102.

Se incluirá un analizador de redes conectado al sistema de control general.

También se cablearán todos los equipos, manteniendo la sección de los cables según se refleja en el esquema unifilar. Serán cables del tipo “cero-halógenos” con aislamiento tipo RZ1-K(AS). Se instalarán bajo bandeja de plástico resistente al exterior, con su correspondiente conductor de tierra equipotencial.



En el caso del grupo electrógeno, la potencia instalada en suministro de socorro no sufre variación respecto a la definida en el estado actual por lo que no es necesaria la modificación de la capacidad de dicho grupo. Pero al cambiar de ubicación, se calcula la caída de tensión que supone (Anexo de cálculos), obteniendo así que se deberá aumentar la sección del cable. Este irá desde el cuadro general por falso techo de la planta sótano hasta el almacén situado debajo de la zona de ascensores, para conectarse al equipo a través del forjado. Se instalará con cable de cobre del tipo “cero-halógenos” resistente al fuego (AS+) y en bandeja, bajo tubo o canaleta. Dichas canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT.

Las luminarias de alumbrado normal y de emergencia se renovarán, instalando nuevos equipos que cumplan con lo dispuesto en la ITC-BT-28 en lo referente a niveles mínimos de iluminación.

Se renovarán las luminarias del patio (pantallas LED estancas), de la zona de cafetería (tiras LED en foseado). Se aprovecha para sustituir la iluminación de la zona de escaleras de acceso principal y la iluminación de las puertas de ascensores.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Al disponer de la red de puesta a tierra del edificio, se deberá comprobar y si no reúne las condiciones mínimas fijadas por la ITC-BT-18, se deberá modificar.

Para la tierra de neutro del Grupo Electrónico, se podrá instalar una nueva tierra o “traer la existente”

1.7 PRESTACIONES DEL EDIFICIO

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Habitabilidad:

- DB-HS Salubridad: Higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

El resto de requisitos básicos no son compatibles con la naturaleza de la intervención y por tanto no son de aplicación.

El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva aprobación. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.



1.8 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL DE LAS OBRAS Y PLAZO

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de CIENTO SETENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO CON ONCE CENTIMOS (173.445,11€)

Se estima el plazo de ejecución de las obras en 4 MESES.

2. CUMPLIMIENTO DEL CTE

3.1. CTE-HS SALUBRIDAD

Objeto y aplicación

El objetivo del requisito básico “Higiene, salud y protección del medio ambiente”, tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Sección HS 1 Protección frente a la humedad.

Diseño de cubiertas

Para las cubiertas el grado de impermeabilidad exigido es único e independiente de factores climáticos.

Las soluciones constructivas proyectadas cumplen las condiciones indicadas a continuación:

1. Un sistema de formación de pendientes cuando la cubierta sea plana
2. Una capa separadora bajo la capa de impermeabilización, cuando deba evitarse el contacto entre materiales químicamente incompatibles o la adherencia entre la impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos.
3. Una capa de impermeabilización cuando la cubierta sea plana
4. Un sistema de evacuación de aguas, que puede constar de canalones, sumideros y rebosaderos.

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.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas planas debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua incluida dentro de los intervalos que figuran en la tabla 2.9 en función del uso de la cubierta y del tipo de protección.

El sistema de formación de pendientes en cubiertas inclinadas, cuando éstas no tengan capa de impermeabilización, debe tener una pendiente hacia los elementos de evacuación de agua mayor que la obtenida en la tabla 2.10 en función del tipo de tejado. En el proyecto



para teja mixta se tiene una pendiente del 30%, por tanto no necesita una capa impermeabilizante.

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.

En cubiertas plana se dispondrá de una impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados.

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

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

3 Cuando la pendiente de la cubierta esté comprendida entre 5 y 15%, deben utilizarse sistemas adheridos.

4 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.

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

Capa de protección

Cuando se disponga una capa de protección, el material que forma la capa debe ser resistente a la intemperie en función de las condiciones ambientales previstas y debe tener un peso suficiente para contrarrestar la succión del viento.

Cuando la cubierta no sea transitable se pueden usar estos materiales, grava, solado fijo o flotante, mortero, tejas y otros materiales que conformen una capa pesada y estable.

Cuando la cubierta sea transitable para peatones, solado fijo, flotante o capa de rodadura.

En nuestro caso hemos elegido para una cubierta no transitable una capa de grava.

Condiciones de los puntos singulares:

Cubiertas planas

Juntas de dilatación

Deben disponerse juntas de dilatación de la cubierta y la distancia entre juntas de dilatación contiguas debe ser como máximo 15 m, En nuestro caso es menor a 15m. Siempre que exista un encuentro con un paramento vertical o una junta estructural debe disponerse una junta de dilatación coincidiendo con ellos. Las juntas deben afectar a las distintas capas de la cubierta a partir del elemento que sirve de soporte resistente.

Los bordes de las juntas de dilatación deben ser romos, con un ángulo de 45º aproximadamente, y la anchura de la junta debe ser mayor que 3 cm.

Cuando la capa de protección sea de solado fijo, deben disponerse juntas de dilatación en la misma. Estas juntas deben afectar a las piezas, al mortero de agarre y a la capa de asiento del solado y deben disponerse de la siguiente forma:

- Coincidiendo con las juntas de la cubierta;
- En el perímetro exterior e interior de la cubierta y en los encuentros con paramentos verticales y elementos pasantes;
- En cuadrícula, situadas a 5 m como máximo en cubiertas no ventiladas y a 7,5 m como máximo en cubiertas ventiladas, de forma que las dimensiones de los paños entre las juntas guarden como máximo la relación 1:1,5.
- En las juntas debe colocarse un sellante dispuesto sobre un relleno introducido en su interior. El sellado debe quedar enrasado con la superficie de la capa de protección de la cubierta.

Encuentro de la cubierta con un paramento vertical

La impermeabilización debe prolongarse por el paramento vertical hasta una altura de 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

El encuentro con el paramento debe realizarse redondeándose con un radio de curvatura de 5 cm aproximadamente o achaflanándose una medida análoga según el sistema de impermeabilización.

Para que el agua de las precipitaciones o la que se deslice por el paramento no se filtre por el remate superior de la impermeabilización, dicho remate debe realizarse de alguna de las formas siguientes o de cualquier otra que produzca el mismo efecto:

- Mediante una roza de 3 x 3 cm como mínimo en la que debe recibirse la impermeabilización con mortero en bisel formando aproximadamente un ángulo de 30º con la horizontal y redondeándose la arista del paramento;
- Mediante un retranqueo cuya profundidad con respecto a la superficie externa del paramento vertical debe ser mayor que 5 cm y cuya altura por encima de la protección de la cubierta debe ser mayor que 20 cm;
- Mediante un perfil metálico inoxidable provisto de una pestaña al menos en su parte superior, que sirva de base a un cordón de sellado entre el perfil y el muro. Si en la parte inferior no lleva pestaña, la arista debe ser redondeada para evitar que pueda dañarse la lámina.

Rebosaderos

En las cubiertas planas que tengan un paramento vertical que las delimite en todo su perímetro, deben disponerse rebosaderos en los siguientes casos:

- cuando en la cubierta exista una sola bajante;
- cuando se prevea que, si se obtura una bajante, debido a la disposición de las bajantes o de los faldones de la cubierta, el agua acumulada no pueda evacuar por otras bajantes;
- cuando la obturación de una bajante pueda producir una carga en la cubierta que comprometa la estabilidad del elemento que sirve de soporte resistente.

La suma de las áreas de las secciones de los rebosaderos debe ser igual o mayor que la suma de las de bajantes que evacuan el agua de la cubierta o de la parte de la cubierta a la que sirvan.

El rebosadero debe disponerse a una altura intermedia entre la del punto más bajo y la del más alto de la entrega de la impermeabilización al paramento vertical y en todo caso a un nivel más bajo de cualquier acceso a la cubierta.

El rebosadero debe sobresalir 5 cm como mínimo de la cara exterior del paramento vertical y disponerse con una pendiente favorable a la evacuación.

Encuentro de la cubierta con elementos pasantes

Los elementos pasantes deben situarse separados 50 cm como mínimo de los encuentros con los paramentos verticales y de los elementos que sobresalgan de la cubierta. Deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ, que deben ascender por el elemento pasante 20 cm como mínimo por encima de la protección de la cubierta.

Anclaje de elementos

Los anclajes de elementos deben realizarse de una de las formas siguientes:

- a) sobre un paramento vertical por encima del remate de la impermeabilización
- b) sobre la parte horizontal de la cubierta de forma análoga a la establecida para los encuentros con elementos pasantes o sobre una bancada apoyada en la misma.

Rincones y esquinas

En los rincones y las esquinas deben disponerse elementos de protección prefabricados o realizados in situ hasta una distancia de 10 cm como mínimo desde el vértice formado por los dos planos que conforman el rincón o la esquina y el plano de la cubierta.

**PROYECTO DE IMPERMEABILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE
INSTALACIONES EN EL CENTRO DE ARTE PARA JOVENES EL TUNEL**

**EMPLAZAMIENTO: PLAZA SOLDEVILLAS
EL CORREDOR VERDE – ZARAGOZA**

PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

II. ANEXOS

1. ANEXO FOTOGRÁFICO

Conexión climatizador:



Tuberías generales:



Conexión VRV:



Canalización de goteras existente:





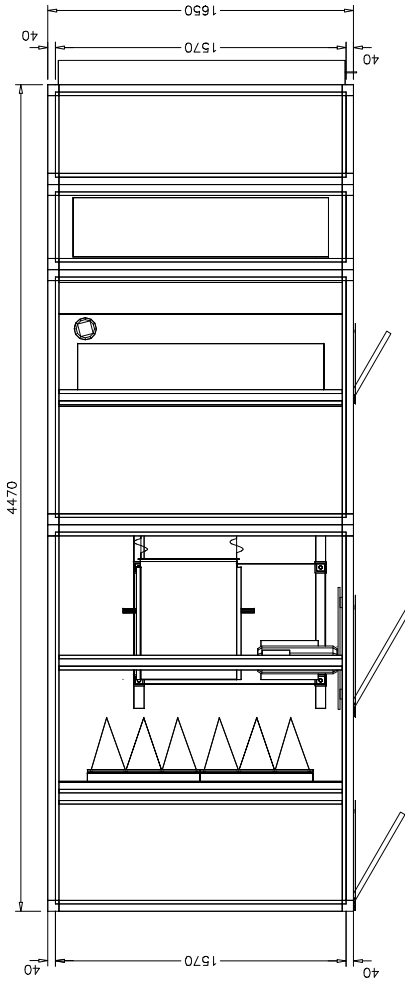
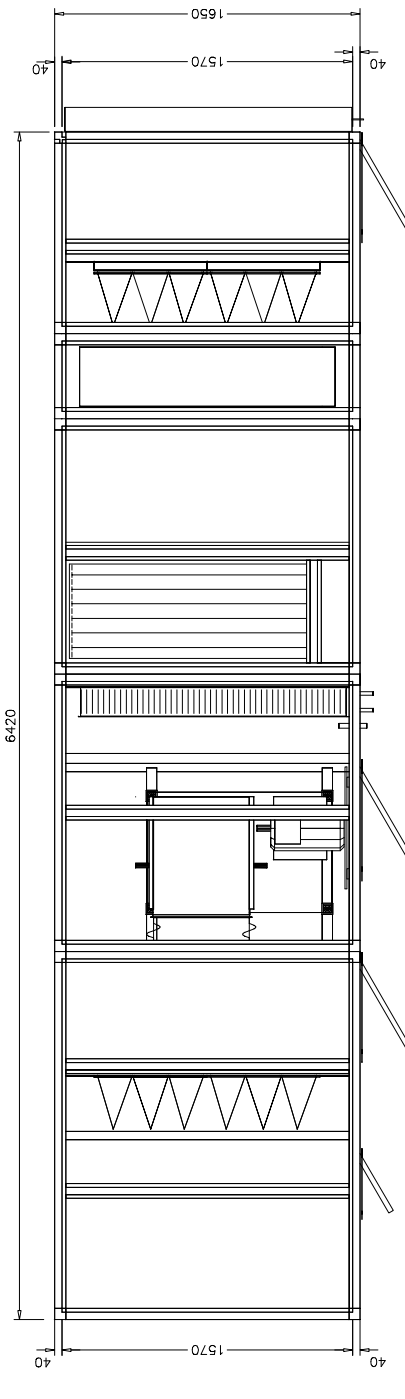
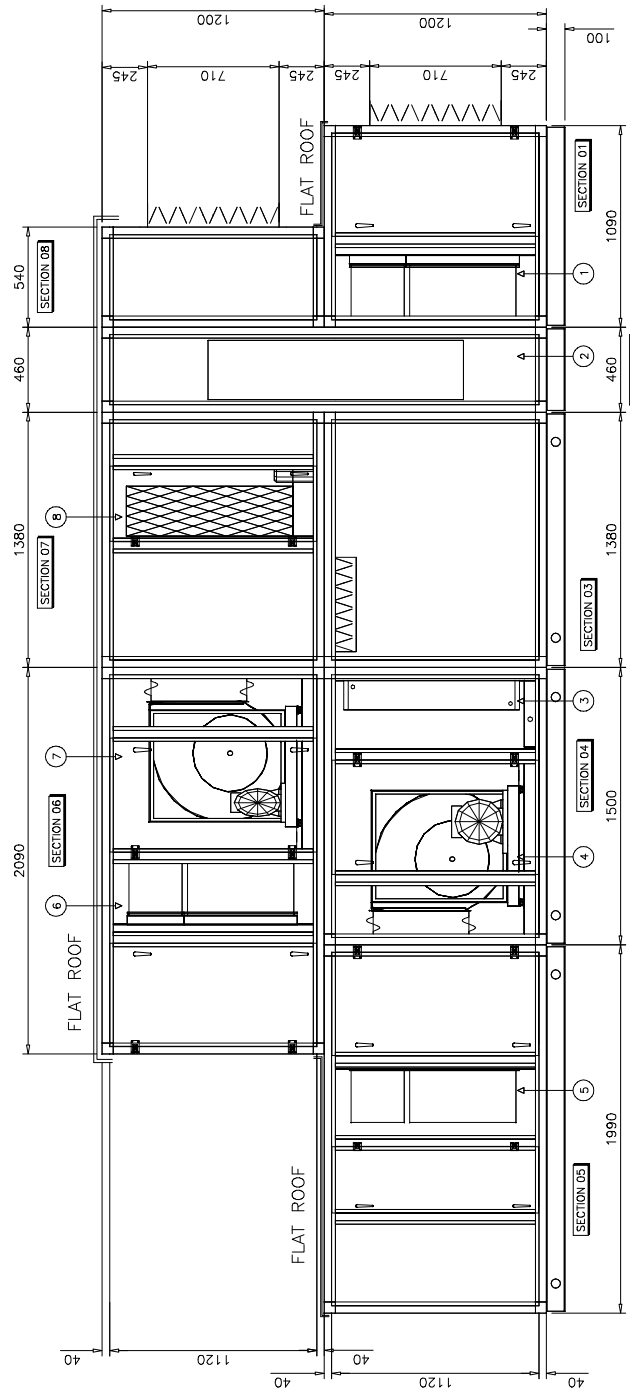
2. DATOS TÉCNICOS CLIMATIZADOR PATIO INSTALACIONES

A continuación se muestra la ficha técnica del climatizador ubicado en el patio de instalaciones. De esta manera se pretende facilitar el montaje y desmontaje del mismo, para la realización de los diferentes trabajos que abarca el proyecto.

ADN13FCW1094003002

PRODUCT/MATERIAL NAME
TOLERANCES UNLESS OTHERWISE STATED PART AND IN ACCORDANCE WITH McQUAY

NOT TO BE SCALED IF IN DOUBT ASK



ITEM	DESCRIPTION	DETAILS
1	PREFILTER FILTER	<p>PRE-FILTERS MQZ G4 Efficiency 90%</p> <p>NO SPARE SET</p> <p>FILTERS 6RTE F6 Arrestance 60-65%</p> <p>TAPPING POINTS NO SPARE SET</p>
2	HEATWHEEL	<p>SIZE=1380 SUPPLY AIR ON(C)=35.50 EXHAUST AIR ON(C)=24.00 EFFICIENCY(%)=66 MATERIALS OF CONSTRUCTION=STANDARD DRAIN PAN=Internal Drain Standard -Galvanised DRAIN CONNECTION SIZE(BSP)=1"</p>
3	COOLING COIL	<p>MODEL=Cu-Al-FeZn P60AR 4R-15T-1330A-2.0pa 10C 1 1/2" ROWS=4 FIN SPACING(mm)=2 FINS=Al TUBES=COPPER WATER(Kg/s)=2.98 WATER PD(KPa)=25.81 TOTAL CAPACITY(KW)=62 ENTERING AIR(CDB)=29.00 *CWB=20.80 LEAVING AIR(CDB)=15.80 *CWB=15.36 ENTERING WATER(C)=7.00 LEAVING WATER(C)=12.00 GLYCOL TYPE=N/A GLYCOL(%)=N/A CONNECTION TYPE=SCREWED MOISTURE ELIMINATOR=NO BINDER TAPPING POINTS=N/A DRAIN CONNECTION(BSP)=1" DRAIN PAN=Internal Drain Standard -Galvanised CASING=Galvanised NOTE=</p>
4	FAN SUPPLY	<p>FAN MODEL=TLZ 400 R AIR FLOW (m³/s)=3.06 IMPELLER TYPE= All FSP(Fp)=955 SPEED (rpm)=2437 ABS. POWER (kW)=4.10 FREQUENCY (Hz) 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k SOUND POWER LEVEL (dB) 10092 92 87 88 82 76 72 VOLUME CONTROL=N/A FINISH=STANDARD INSPECTION DOOR=N/A STAINLESS STEEL SHAFT=N/A SPARK MINIMISING FEATURES=N/A MICROSWITCH</p>
5	DRIVE MOTOR	<p>RATING (kW)=5.50 TYPE=132SA EFF2 F.L. SPEED (rpm)=2925 SUPPLY=380V/50Hz FULL LOAD CURRENT(amps)=10.50 WINDING TYPE= SINGLE STARTING CURRENT(amps)=78.75 STARTING METHOD= DOL THERMIST FTTED= N/A EPOXY PAINT FINISH= N/A SPARE DRIVE BELTS (SET(S))= 0</p>
6	BELT DRIVE	<p>MOTOR PULLEY= 2SPA 125 BUSH= 1610 D38 FAN PULLEY= 2SPA 150 BUSH= 2012 D30 N° 2 BELT= SPA 1000</p>
7	FAN RETURN	<p>FAN MODEL=TLZ 400 R IMPELLER TYPE= All AIR FLOW (m³/s)=2.78 ESP(Fp)=100 FSP(Fp)=687 SPEED (rpm)=1060 ABS. POWER (kW)=3.13 FREQUENCY (Hz) 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k SOUND POWER LEVEL (dB) 84 80 77 81 80 78 77 71 VOLUME CONTROL=N/A FINISH=STANDARD INSPECTION DOOR=N/A STAINLESS STEEL SHAFT=N/A SPARK MINIMISING FEATURES=N/A MICROSWITCH</p> <p>DRIVE MOTOR RATING (kW)=4.00 TYPE=132MA EFF2 F.L. SPEED (rpm)=950 SUPPLY=380V/50Hz FULL LOAD CURRENT(amps)=9.30 WINDING TYPE= SINGLE STARTING CURRENT(amps)=60.45 STARTING METHOD= DOL THERMIST FTTED= N/A EPOXY PAINT FINISH= N/A SPARE DRIVE BELTS (SET(S))= 0</p> <p>BELT DRIVE MOTOR PULLEY= 2SPA 125 BUSH= 1610 D38 FAN PULLEY= 2SPA 112 BUSH= 1610 D30 N° 2 BELT= SPA 857</p> <p>HUMIDIFIER MODEL=EVAPORATING PANEL PUMP=VERTICAL IMMERSION CENTRIFUGAL ELECTRIC PUMP MOTOR POWER(kw)=0.09 ELECTRICAL SUPPLY(V/Ph/Hz)=239/400V/3/50HZ NOTE=</p> <p>19 FLEXIBLE CONNECTION MATERIAL - PVC COATED POLYESTER FABRIC CONFORMS TO DIN 24194</p> <p>20 AWM's TYPE RUBBER No REQUIRED 4 PER FAN</p> <p>21 FINISH FRAMES - NATURAL PANELS OUTER SKIN :- GREY PANELS INNER SKIN :- GALVANIZED UNIT BASE :- ALUMINIUM</p> <p>22 SUPPLY FAN BASE :- ALUMINIUM EXTRACT FAN BASE :-ALUMINIUM</p> <p>23 INSULATION ALL PANELS DOUBLE SKINNED 42 mm THICK</p> <p>23 GENERAL NOTES a) FULL UNIT WIDTH CLEARANCE REQ'D FOR FAN & COIL REMOVAL. b) 650mm CLEARANCE REQUIRED AT ACCESS SIDE OF FILTER SECTION FOR FILTER REMOVAL. c) CARE MUST BE TAKEN WHEN PIPING-UP TO ENSURE THAT NO WEIGHT IS PLACED UPON THE COIL CONNECTIONS. d) NO LOADS FROM CLIENTS DUCTWORK TO BE IMPOSED ON UNIT e) INDIVIDUAL SECTIONS ARE SHIPPED LOOSE FOR SITE ASSEMBLY BY OTHERS AND SUPPORT LEGS (IF APPLICABLE) ARE SUPPLIED LOOSE FOR SITE FITTING BY OTHERS. JOINING KITS ARE SUPPLIED BY McQUAY (UK) Ltd. SEE DRAWING A4-500036 FOR DETAILS. f) ALL QUOTED FAN VOLUMES & NOISE LEVELS ARE PROVIDED IN ACCORDANCE WITH RELEVANT FAN MANUFACTURES STANDARDS AND ARE SUBJECT TO INDUSTRIAL ACCEPTED TOLERANCES g) INLET AND OUTLET FLANGES UNDRILLED .FOR RECOMMENDED DUCTWORK FIXING DETAILS SEE DRAWING No. A2-920685 h) CABLE PENETRATIONS SHOULD BE VIA HOLES CUT IN THE PANELS & MUST BE SEALED WITH A SUITABLE MASTIC AFTER THE CABLE HAS BEEN CLIPPED AND GLANDED. i) A 240V AC SUPPLY IS REQUIRED FOR EACH LIGHT SWITCH (FUSE PROTECTION BY OTHER) j) ALL GALVANISED,STAINLESS STEEL,PLASTISOL & ALUMINIUM USED IN THE CONSTRUCTION OF THESE UNITS IS PURCHASED AND IN LINE WITH THE RELEVANT BRITISH & EUROPEAN STANDARDS. k) INSERTION LOSSES ARE DERIVED FROM STATIC TESTS CARRIED OUT IN ACCORDANCE WITH BS778:1991. APPLICATION WILL BE EFFECTIVE INSERTION LOSS (dB) IN APPLICATION WILL BE AFFECTED BY AIRFLOW CONDITIONS/NOISE REGENERATION AND COMPONENT LOSSES. l) THE DATA SHOULD NOT BE ARITHMETICALLY SUBTRACTED FROM THE FAN Lw TO OBTAIN THE INLET & OUTLET LEVELS. m) REFERENCE MUST BE MADE TO McQUAY UK LTD. n) ESTIMATED SHIPPING WEIGHT =2498kg</p>

NO	LENGTH	WEIGHT
1	1090 mm	230 Kg
2	460 mm	283 Kg
3	1380 mm	256 Kg
4	1500 mm	442 Kg
5	1990 mm	362 Kg
6	2090 mm	491 Kg
7	1380 mm	317 Kg
8	540 mm	117 Kg

TITLE GENERAL ARRANGEMENT OF AIR HANDLING UNIT

UNIT SIZE - ST42 1200x1650
CLIENT - DAIKIN SPAIN
CLIENT'S TAGGING - DAHU-02 SALON MULTUOSOS IZO PROJECT - 09-2195 TUNEL DE OLIVER

McQUAY TAGGING UNIT No. - 002

SCALE 1: 19.3 JOB NUMBER 094003

DRAWN BY DATE 13/07/2009
CHECKED BY DATE 14/07/2009
APPROVED BY DATE

DRAWING NUMBER 094003/002/GA

Rev. 00

NOTICE:- THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF McQUAY AND IS LOANED SUBJECT TO THE CONDITION THAT IT SHALL NOT BE REPRODUCED, COPIED, LOANED OR SUBMITTED TO OUTSIDE PARTIES FOR EXAMINATION WITHOUT WRITTEN CONSENT.

REVISION	DATE	DESCRIPTION

3. ELECTRICIDAD. CÁLCULO CAÍDA DE TENSIÓN

2.1. BOMBA DE CALOR

En el caso de la bomba de calor, no se va a modificar su ubicación pero si la propia máquina por lo que se va a tener en cuenta el consumo de cada una de ellas para la caída de tensión.

Observando la ficha técnica de la bomba de calor existente, marca Rhoss, se comprueba que su consumo es de 56,1 kW para el modelo THAESY 4160.

Se comprueba también mediante la ficha técnica, el consumo para la nueva bomba de calor marca Daikin, modelo EWYQ-160F-XR, siendo el consumo de 56,2 kW.

De este modo, al tener consumos iguales se justifica la no modificación aguas arriba de dicha instalación es decir, tanto de protecciones como del tamaño de cableado.

2.2. GRUPO ELECTRÓGENO

En este caso, el grupo electrógeno es el mismo equipo, pero se modifica su ubicación. Por lo que a continuación se va a proceder a calcular la caída de tensión según especifica el Anexo 2 de la Guía Técnica de Baja Tensión.

$$P=1,25*80= 100 \text{ kW}$$

$$L =25 \rightarrow 60 \text{ m (desde cuadro general a nueva ubicación del GE)}$$

Tipo de cable: unipolar de tensión asignada 0,6/1 kV, no propagador del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida

$$I= P/(\sqrt{3}*U*\cos\phi)= 100.000 /(\sqrt{3}*400*0,85)= 169,8 \text{ A}$$

$$e= 0,5\% * 400V = 2V$$

$$e_u \text{ (reglamentaria)} =2V / (0,06 \text{ km} * 169,8 \text{ A}) = 0,1963 \text{ V/A km}$$

TABLA 5.- Caídas de tensión unitarias por A y km para cables de 0,6/1 kV → Sección normalizada S= 150 mm².

Por lo tanto la sección será de **150 mm²**, mayor a la existente.

4. PLAN DE CONTROL

Objeto

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado.

El proyecto describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución. El proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable.

CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.

Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra.

Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

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 de acuerdo con el artículo 7.2.
- b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3.
- c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.

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, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- b) El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- c) El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado

cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;
- c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3.
- b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

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. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

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.

Documentación obligatoria del seguimiento de la obra

Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de:

- a) El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
- b) El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- c) El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.
- d) La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y
- e) El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.

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

En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo



complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

- a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

5. GESTIÓN DE RESIDUOS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA OBRA

Normativa:

Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y lista europea de residuos

Decreto 262/2006, de 27 de diciembre del Gobierno de Aragón, por el que se aprobaba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición

Índice:

1. Ámbito de aplicación
2. Previsión de la cantidad de residuos
3. Operaciones de gestión a las que se destinaran los residuos
4. Operaciones de separación o retirada selectiva proyectadas
5. Prescripciones técnicas previstas para la realización de las operaciones de gestión de DCD en la propia obra.
6. Presupuesto estimado del coste de la gestión de los residuos.

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Obra:

IMPERMEABILIZACION Y ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES EN EL CENTRO DE ARTE PARA JOVENES EL TUNEL

Situación:

CALLE MARÍA CARMEN SOLDEVILLA, 7. ZARAGOZA

Promotor:

AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA

Proyectista:

RAMÓN VELASCO CAMINA
PEDRO ALONSO DOMÍNGUEZ



2. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE R.C.D. QUE SE GENERARAN EN LA OBRA

Para cuantificar el volumen de RCD, en ausencia de datos más contrastados, puede manejarse un parámetro estimativo con fines estadísticos de 0,10 m (debido a que la mayoría de los elementos reformados son láminas de escaso volumen) de altura de mezcla de residuos por m²:

S m2 superficie construída o reformada	H m altura media de RCD	V m3 volumen total RCD (S x 0,2)
83,30	0,2	16,66

Estimado el volumen total de RCD, se puede considerar una densidad tipo entre 0,5-1,5 tn/m³, y aventurar las toneladas totales de RCD:

V m3 volumen RCD (S x 0,2)	d tn/m3 densidad: 0,5 a 1,5	Tn tn toneladas RCD (V x d)
16,66	1,5	24,99

A partir del dato global de Tn de RCD, y a falta de otros estudios de referencia, según datos sobre composición en peso de los RCDs que van a vertedero, se puede estimar el peso por tipología de dichos residuos según el siguiente cuadro:

Tn toneladas totales de RCD	% en peso	Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	Toneladas de cada tipo de RCD (Tn tot x %)
14% de RCD de Naturaleza no pétreo			
	5	Asfalto	17 03 02 1,25
	4	Madera	17 02 01 1,00
	2,5	Metales mezclados	17 04 07 0,62
	0,3	Papel	20 01 01 0,07
	1,5	Plástico	17 02 03 0,37
	0,5	Vidrio	17 02 02 0,12
	0,2	Yeso	17 08 02 0,05
	14	Total estimación (Tn)	3,50
75% de RCD de Naturaleza pétreo			
	4	Arena, grava y otros áridos	10 04 08 1,00
	12	Hormigón	17 01 01 3,00
	54	Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 07 13,49
	5	Piedra	17 09 04 1,25
	75	Total estimación (Tn)	18,74
11% de RCD Potencialmente Peligrosos y otros			
	4	Basura	20 02 01 1,00
	7	Pot. Peligrosos y otros	17 09 04 1,75
	11	Total estimación (Tn)	2,75



3. OPERACIONES DE GESTION A LAS QUE SE DESTINARAN LOS RESIDUOS

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ"

CARACTERIZACION de RCD		Tratamiento	Destino
RCD: TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACIÓN			
	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03		Restauración/Verted.
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05		Restauración/Verted.
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07		Restauración/Verted.
RCD: NATURALEZA NO PETREA			
1. Asfalto			
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Madera			
X	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales (incluidas sus aleaciones)			
	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado de Residuos No Peligrosos (RNPs)
	Aluminio	Reciclado	
	Plomo		
	Zinc		
X	Hierro y Acero	Reciclado	
	Estaño		
	Metales Mezclados	Reciclado	
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel			
	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico			
X	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
6. Vidrio			
X	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
7. Yeso			
X	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: NATURALEZA PETREA			
1. Arena, grava y otros áridos			
	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
2. Hormigón			
X	Hormigón	Reciclado	Vertedero o cantera autorizada
	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos			
X	Ladrillos	Reciclado	Vertedero o cantera autorizada
X	Tejas y Materiales Cerámicos	Reciclado	
x	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distinta del código 17 01 06	Reciclado	
4. Piedra			
	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD



CARACTERIZACION de RCD

Tratamiento

Destino

RCD: POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS

	Tratamiento	Destino
Residuos biodegradables	Reciclado/Vertedero	Planta RSU
Mezclas de residuos municipales	Reciclado/Vertedero	Planta RSU
Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco	
Mezclas Bituminosas que contienen alquitrán de hulla	Tratamiento/Depósito	
Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Tratamiento/Depósito	
Residuos Metálicos contaminados con sustancias peligrosas		
Cables que contienen Hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's		
Materiales de Aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	
Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
Materiales de Construcción a partir de Yeso contaminados con SP's		
Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	
Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas		Gestor autorizado RPs
Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		
Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		
Absorbentes contaminados (trapos...)	Tratamiento/Depósito	
Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/Depósito	
Filtros de aceite	Tratamiento/Depósito	
Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
Pilas alcalinas y salinas y pilas botón		
Pilas botón	Tratamiento/Depósito	
Envases vacíos de metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
Envases vacíos de plástico contaminados	Tratamiento/Depósito	
X Sobrantes de pintura	Tratamiento/Depósito	
Sobrantes de disolventes no halogenados	Tratamiento/Depósito	
Sobrantes de barnices	Tratamiento/Depósito	
Sobrantes de desencofrantes	Tratamiento/Depósito	
Aerosoles vacíos	Tratamiento/Depósito	
Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	
Hidrocarburos con agua	Tratamiento/Depósito	
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Gestor autorizado RNPs

4. OPERACIONES DE SEPARACION O RETIRADA SELECTIVA PROYECTADAS

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
Derribo separativo (ej: pétreos, madera, metales, plasticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).
Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.

Operación prevista	Destino previsto inicialmente ¹
No se prevé operación de reutilización alguna	
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Si. Tapado de zanjas de saneamiento.
Reutilización de residuos minerales/pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
Reutilización de materiales metálicos	



Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

<input checked="" type="checkbox"/>	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anejo III.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)

5. PRESCRIPCIONES TECNICAS PREVISTAS PARA LA REALIZACION DE LAS OPERACIONES DE GESTION DE RCD EN LA PROPIA OBRA.

- Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares.....para las partes ó elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles.....). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

- Los contenedores 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 debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

- 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 las obras a la que prestan servicio.

- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

- Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), 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. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores

adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

- X Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera ...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

- X La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

- X Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6), para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.

- X Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombro".

- X 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.

- X Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de 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.



6.- PRESUPUESTO ESTIMADO DEL COSTE DE LA GESTION DE LOS RESIDUOS.

Tipo de RCD	Estimación RCD en Tn	Coste gestión en €/Tn planta, vertedero, gestor autorizado	Importe €
TIERRAS Y PETREOS DE LA EXCAVACION			
DE NATURALEZA NO PETREA	3,50		
DE NATURALEZA PETREA	18,74		
POTENCIALMENTE PELIGROSOS Y OTROS	2,75		
TOTAL	24,99	10,00	249,90

6. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

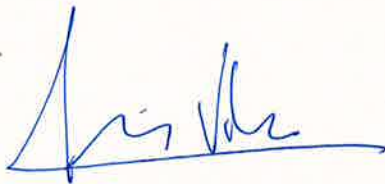
OBRA: IMPERMEABILIZACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES EN EL CENTRO DE ARTE PARA JÓVENES EL TÚNEL
 EMPLAZAMIENTO: PLAZA SOLDEVILLA - EL CORREDOR VERDE (ZARAGOZA)
 PROMOTOR: AYUNTAMIENTO DE ZARAGOZA
 PLAZO DE EJECUCIÓN PREVISTO: 4 MESES

PLANIFICACIÓN DE LA OBRA (SEGÚN PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL)

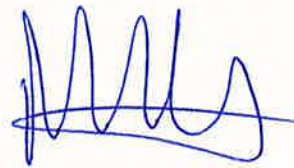
Meses	1	2	3	4	TOTAL		
IMPERMEABILIZACIÓN INSTALACIONES					26.433,43	26.433,43	15,24%
CERRAMIENTO GRUPO					21.013,25	21.013,25	12,12%
FILTRACIONES INTERIORES					28.009,70	6.502,43	15,00%
CONTROL CALIDAD OBRA					1.448,23	361,58	0,83%
DESMONTAJES, PUESTA A PUNTO Y MONTAJES					6.841,69	2.213,90	3,83%
CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE					87.958,67	33.979,34	39,18%
BAJA TENSIÓN					21.113,44	10.558,72	12,17%
EVACUACIÓN Y SANEAMIENTO					1.053,08	528,53	0,61%
SEGURIDAD Y SALUD					1.775,64	443,91	1,02%
	10.048,32	68.051,72	43.501,12	51.843,95	173.445,11		

Nota: Importes en euros y de ejecución material

Zaragoza, 2 de Junio de 2017



Fdo. Ramón Velasco Camina
Arquitecto



Fdo: Pedro Alonso Domínguez
Ingeniero Técnico