

PROYECTO DE INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN EDIFICIO ADMINISTRATIVO D.T. HACIENDA- C/ TABLAS, 11-13. GRANADA

PROMOTOR

NOMBRE: DELEGACIÓN TERRITORIAL DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA- CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL- JUNTA DE ANDALUCÍA

C.I.F: S-4111001F

DIRECCION: C/ TABLAS Nº 11-13. C.P. 18002 GRANADA

UBICACIÓN

DIRECCION: C/ TABLAS Nº 11-13. C.P. 18002 GRANADA

REF. CATASTRAL: 6647804VG4164F0001ZY

Para notificaciones dirigirse a:

In&Ext Arquitectura e Ingeniería

Aniria Guitart Osuna

Ingeniero Técnico Industrial. (Nº Colegiado: 1.418)

C/ Ribera del Genil nº 10, 1º C. C.P. 18005. Granada

www.inextestudio.es/ info@inextestudio.es

En Granada a julio de 2026





PROYECTO DE INSTALACIÓN TÉRMICA CLIMATIZACIÓN
EDIFICIO ADMINISTRATIVO
D.T. HACIENDA- C/ TABLAS, 11-13. GRANADA

· FICHA JUSTIFICATIVA CUMPLIMIENTO DEL RITE

I. MEMORIA

II. ANEXOS

ANEXO I. FICHA CATASTRAL DEL EDIFICIO
ANEXO II. ANEJO FOTOGRÁFICO
ANEXO III. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
ANEXO IV. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
ANEXO V. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN
ANEXO VI. FICHA TÉCNICA BOMBA DE CALOR PROYECTADA

III. EBSS

IV. PLIEGO DE CONDICIONES

V. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

VI. PLANOS

01. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO, SITUACIÓN Y FOTOGRAFÍA
02. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. PLANTA SÓTANO
03. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. PLANTA BAJA
04. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. ENTREPLANTA BAJA-PRIMERA
05. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. PLANTA PRIMERA
06. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. ENTREPLANTA PRIMERA
07. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. PLANTA SEGUNDA
08. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. PLANTA TORREÓN
09. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA BAJA
10. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ENTREPLANTA BAJA-PRIMERA
11. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA PRIMERA





12. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN.
ENTREPLANTA PRIMERA
13. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA
SEGUNDA
14. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA
TORREÓN
15. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA
INSTALACIÓN

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLNFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLNFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



Ficha de Cumplimiento de Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (R.D. 1027/2007, de 20 de julio, modificado por el R.D. 178/2021, de 23 de marzo)

En cumplimiento del artículo 16, punto 3, del RITE, el presente proyecto describe la instalación térmica en su totalidad, sus características generales y la forma de ejecución de la misma, con el detalle suficiente para que pueda valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución, incluyendo en el mismo la siguiente información:

Nota: indicar en cada punto, en qué apartado del proyecto se describe o justifica (capítulo, punto, página, etc.)	Página	Capítulo	Punto
a) Justificación de que las soluciones propuestas cumplen las exigencias de bienestar térmico e higiene, eficiencia energética, energías renovables y residuales y seguridad del RITE y demás normativas aplicables.	7	Memoria	8
b) Las características técnicas mínimas que deben reunir los equipos y materiales que conforman la instalación proyectada, así como sus condiciones de suministro y ejecución, las garantías de calidad y el control de recepción en obra que deba realizarse.	34	Memoria	11
c) Las verificaciones y las pruebas que deban efectuarse para realizar el control de la ejecución de la instalación y el control de la instalación terminada.	24-29	Memoria	8.4-8.10
d) Las instrucciones de uso y mantenimiento de acuerdo con las características específicas de la instalación mediante la elaboración de un "Manual de Uso y Mantenimiento" que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética de la instalación proyectada, de acuerdo con la IT 3.	-	Anexo	V

Cumplimiento de la I.T. 1.2.3 del RITE (R.D. 1027/2007, de 20 de julio, modificado por el R.D. 178/2021, de 23 de marzo):

1. El proyecto o memoria técnica, contendrá la siguiente documentación del cumplimiento de esta exigencia de eficiencia energética, de acuerdo con el procedimiento simplificado o alternativo elegido:			
a) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío de la IT 1.2.4.1.	10	Memoria	8.2.1
b) Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío de la IT 1.2.4.2.	17	Memoria	8.2.2
c) Justificación del cumplimiento de la exigencia eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas de la IT 1.2.4.3.	19	Memoria	8.2.3
d) Justificación del cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos de la IT 1.2.4.4.	19	Memoria	8.2.4
e) Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía de la IT 1.2.4.5.	19	Memoria	8.2.5
f) Justificación del cumplimiento de la exigencia de utilización de energías renovables y aprovechamiento de energías residuales de la IT 1.2.4.6., incluyendo, en su caso, justificación de que la incorporación del sistema de generación auxiliar convencional a los depósitos de acumulación de la instalación renovable no supone una disminución del aprovechamiento de los recursos renovables	19	Memoria	8.2.6
g) Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional de la IT 1.2.4.7.	20	Memoria	8.2.7
h) Justificación del cumplimiento de la exigencia de evaluación de la eficiencia energética general del sistema de climatización y agua caliente sanitaria de la IT 1.2.4.8.	20	Memoria	8.2.8
2. El proyecto de una instalación térmica, deberá incluir una estimación del consumo de energía mensual y anual expresado en energía primaria y emisiones de dióxido de carbono. En el caso de una memoria técnica será suficiente con una estimación anual. La estimación deberá realizarse mediante un método que la buena práctica haya contrastado. Se indicará el método adoptado y las fuentes de energía convencional, renovable y residual utilizadas.	20	Memoria	8.2.8
3. El proyecto o memoria técnica incluirá una lista de los equipos consumidores de energía y de sus potencias.	16	Memoria	8.2.1.2
4. En el proyecto o memoria técnica se justificará el sistema de climatización y de producción de agua caliente sanitaria elegido desde el punto de vista de la eficiencia energética.	10	Memoria	8.2.1.1
5. En el proyecto o memoria técnica, antes de que se inicie la construcción de edificios nuevos, se ha de tener en cuenta la viabilidad técnica, medioambiental y económica de las instalaciones alternativas de alta eficiencia, siempre que estén disponibles. Igualmente, se tendrá en cuenta el aprovechamiento de energía residual, así como, en su caso, la utilización de energías renovables. En el caso de los edificios sujetos a reformas, se propondrán instalaciones alternativas de alta eficiencia, siempre que ello sea técnica, funcional y económicamente viable y siempre que se cumplan los requisitos de condiciones climáticas interiores saludables, la seguridad contra incendios y los riesgos relacionados con una intensa actividad sísmica. En su caso, se propondrá el replazo de equipos alimentados por combustibles fósiles por otros que aprovechen la energía residual o que utilicen energías renovables.	10	Memoria	8.2.1.1
6. En los edificios nuevos que dispongan de una instalación térmica de las incluidas en el artículo 15.1, apartado a), la justificación anterior incluirá la comparación del sistema de producción de energía elegido con otros alternativos. En este análisis se deberán considerar y tener en cuenta aquellos sistemas que sean viables técnica, medioambiental y económicamente, en función del clima y de las características específicas del edificio y su entorno.	-	-	-
7. Los resultados de la evaluación de la eficiencia energética general según la IT 1.2.4.8 se han de incluir en el proyecto o memoria técnica y se facilitarán al propietario del edificio.	20	Memoria	8.2.8

La técnico que suscribe, manifiesta que los datos expresados son ciertos.

Granada a julio de 2026

La Ingeniero Técnico Industrial



I. MEMORIA



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES
2. OBJETO
3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
4. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES
5. DISTRIBUCIÓN Y JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA
6. ACCESOS
7. JUSTIFICACIÓN DE PROYECTO
8. JUSTIFICACIÓN DEL RITE
 - RITE- IT01. DISEÑO Y DIMENSIONADO
 - 8.1. IT 1.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE
 - 8.1.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad térmica del ambiente y valores para el dimensionado, aptdo. 1.1.4.1.
 - 8.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior, aptdo. 1.1.4.2.
 - 8.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene, aptdo. 1.1.4.3.
 - 8.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica, aptdo. 1.1.4.4.
 - 8.2. IT 1.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES
 - 8.2.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío, aptdo. 1.2.4.1.
 - 8.2.1.1. Criterios generales
 - 8.2.1.2. Requisitos mínimos de rendimiento energético de los generadores de calor
 - 8.2.1.3. Fraccionamiento de potencia
 - 8.2.1.4. Regulación de quemadores
 - 8.2.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío, aptdo. 1.2.4.2.
 - 8.2.2.1. Eficiencia energética de los motores eléctricos
 - 8.2.2.2. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos
 - 8.2.2.3. Redes de tuberías
 - 8.2.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de las instalaciones térmicas, aptdo. 1.2.4.3.
 - 8.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la contabilización de consumos, aptdo. 1.2.4.4.
 - 8.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la recuperación de energía, aptdo. 1.2.4.5.
 - 8.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el aprovechamiento de energías renovables y residuales, aptdo. 1.2.4.6.
 - 8.2.7. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la limitación de utilización de la energía convencional para la producción de calefacción centralizada, aptdo. 1.2.4.7.
 - 8.2.8. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética general de la instalación térmica, aptdo. 1.2.4.8.
 - 8.3. IT 1.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD
 - 8.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor, aptdo. 1.3.4.1.
 - 8.3.1.1. Características de la sala de máquinas
 - 8.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos, aptdo. 1.3.4.2.
 - 8.3.2.1. Alimentación
 - 8.3.2.2. Vaciado y purga





- 8.3.2.3. Expansión y circuito cerrado
- 8.3.2.4. Dilatación, golpe de ariete, filtración
- 8.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios, aptdo. 1.3.4.3.
- 8.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización, aptdo. 1.3.4.4.
 - 8.3.4.1. Superficies calientes
 - 8.3.4.2. Parte móviles
 - 8.3.4.3. Accesibilidad
 - 8.3.4.4. Señalización
 - 8.3.4.5. Medición
- RITE- IT02. MONTAJE
- RITE- IT03. MANTENIMIENTO Y USO
- 8.4. IT 3.2. MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS
- 8.5. IT 3.3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
- 8.6. IT 3.4. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA
 - 8.6.1. Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor, aptdo. 3.4.1.
 - 8.6.2. Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío, aptdo. 3.4.2.
 - 8.6.3. Asesoramiento energético, aptdo. 3.4.4.
 - 8.6.4. Información sobre el consumo, aptdo. 3.4.5.
- 8.7. IT 3.5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD
- 8.8. IT 3.6. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA
- 8.9. IT 3.7. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO
- 8.10. IT 3.8. LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS
- RITE- IT04. INSPECCIÓN
- 8.11. IT 4.2. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
 - 8.11.1. Inspecciones de los sistemas de calefacción, ventilación y ACS, aptdo. 4.2.1.
 - 8.11.2. Inspecciones de la instalación térmica completa, aptdo. 4.2.3.
 - 8.11.3. Expertos independientes, aptdo. 4.2.4.
- 8.12. IT 4.3. PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA
 - 8.12.1. Periodicidad de las inspecciones de los sistemas de calefacción, ventilación y/o ACS, aptdo. 4.3.1.
 - 8.12.2. Periodicidad de las inspecciones de la instalación térmica completa, aptdo. 4.3.3.
- 9. JUSTIFICACIÓN DEL CTE DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO
 - 9.1. SECCIÓN SI1. PROPAGACIÓN INTERIOR
 - 9.2. SECCIÓN SI2. PROPAGACIÓN EXTERIOR
 - 9.3. SECCIÓN SI3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES
 - 9.4. SECCIÓN SI4. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
 - 9.5. SECCIÓN SI5. INTERVENCIÓN DE BOMBEROS
 - 9.6. SECCIÓN SI6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA
- 10. JUSTIFICACIÓN DEL CTE DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO
- 11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS
 - 11.1. BOMBA DE CALOR ENFRIADORA
 - 11.2. REDES
 - 11.3. OTROS EQUIPOS
 - 11.4. OTRAS CONDICIONES
 - 11.5. RECEPCIÓN DE INSTALACIÓN
 - 11.6. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN
 - 11.7. CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA





1. ANTECEDENTES

Promotor:

Se redacta el presente proyecto de **PROYECTO DE INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO- DELEGACIÓN TERRITORIAL DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA SITA EN C/ TABLAS, 11-13** por encargo de la **DELEGACIÓN TERRITORIAL DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA, DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL- JUNTA DE ANDALUCÍA**, como Promotor de la instalación sita en Calle Tablas nº 11-13. C.P. 18002 de Granada, de la que es titular con C.I.F. S-4111001F y mismo domicilio para notificaciones.

Representante:

Actúa como Representante Legal del Promotor el Sr. D. Eduardo García Cobos, con N.I.F. 24.231.757-S, a los efectos que abarquen la redacción y ejecución del presente Proyecto.

Redactor:

Encarga la redacción del presente Proyecto a la Ingeniero Técnico Industrial D^a. Aniria Guitart Osuna, colegiada nº 1.418 del COGITI de Granada.

Para notificaciones dirigirse a: **InExt Arquitectura e Ingeniería** - C/ Ribera del Genil nº 10, 1º C, 18005 de Granada. Tlf: 655081600. Email: info@inextestudio.es

2. OBJETO

El objeto de este Proyecto es el de exponer ante los Organismos Competentes que la instalación que nos ocupa reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, con el fin de obtener la Autorización Administrativa y de Puesta en Servicio de la instalación, así como servir de base a la hora de proceder a la ejecución de la misma.

Cumpliendo en su desarrollo con lo establecido en el Artículo 2.3 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), entendiéndose como reforma todo cambio que se efectúe y que suponga una modificación del proyecto original.

La nueva instalación supone la sustitución del equipo existente emisor de climatización por otro de diferentes características.

Se busca, por tanto, la adaptación a normativa de la instalación resultante, tanto reformando y/o añadiendo los equipos que se necesiten, como llevando a cabo los trabajos de albañilería obligatorios para la adecuación de la instalación.

Tanto en la medición como en los planos adjuntos se describen las acciones proyectadas para la correcta adecuación de la instalación existente.

Se describen en este documento las actuaciones que se han de llevar a cabo, donde se proyecta una nueva central térmica, todo ello conforme a la normativa de aplicación actualmente en vigor, en especial al **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los**



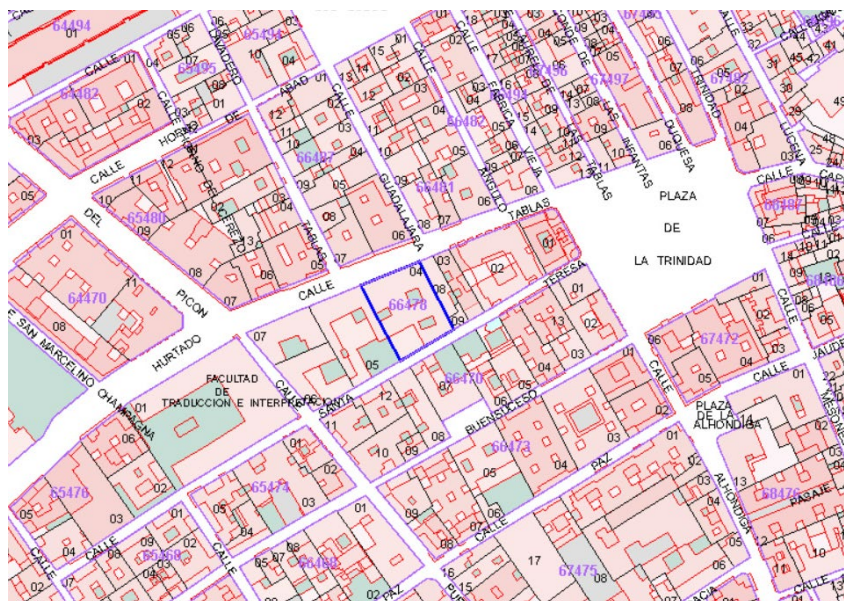
Edificios (RITE- R.D. 1027/2007 y R.D. 178/2021) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, IT, así como al **Código Técnico de la Edificación** (CTE- R.D. 314/2006 y posteriores modificaciones).

3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

La instalación proyectada se ejecutará en el edificio administrativo- **DELEGACIÓN TERRITORIAL DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS**- sito en la Calle Tablas nº 11-13 de Granada. C.P. 18002.

Referencia Catastral del edificio: 6647804VG4164F0001ZY.

Situación Catastral:



Se adjunta Ficha Catastral del edificio. **Anexo I.**

Se adjunta plano de emplazamiento geográfico y situación con clara ubicación de la futura instalación. **Plano 01.**

Se adjuntan fotografías de la zona de actuación. **Anexo II.**

4. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES

El presente Proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio de 2007, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y posteriores modificaciones además de sus Instrucciones Técnicas Complementarias.





- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (R.D. 314/2006 de 29 de marzo 2006) y posteriores modificaciones.
Código Técnico de la Edificación, DB- SI sobre Seguridad en Caso de Incendio.
Código Técnico de la Edificación, DB- HE sobre Ahorro de Energía.
Código Técnico de la Edificación, DB- SUA sobre Seguridad de Utilización y Accesibilidad.
Código Técnico de la Edificación, DB-HR sobre Protección frente al Ruido.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 y Real Decreto 560/2010 de 7 de mayo de 2010).
- Reglamento Europeo de Productos de Construcción (UE) N° 305/2011.
- Reglamento (UE) n° 206/2012 de la Comisión, de 6 de marzo de 2012, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo respecto de los requisitos de diseño ecológico aplicables a los acondicionadores de aire y a los ventiladores.
- Reglamento Delegado (UE) n° 626/2011 de la Comisión, de 4 de mayo de 2011, por el que se contempla la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta al etiquetado energético de los acondicionadores de aire.
- Reglamento (UE) 2016/2281 de la Comisión, de 30 de noviembre de 2016, que aplica a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía, en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración, las enfriadoras de procesos de alta temperatura y los ventiloconvectores.
- Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.



- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- 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 21-06-01).

5. DISTRIBUCIÓN Y JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA

Las unidades exteriores de climatización se encuentran ubicadas en las cubiertas planas transitables de acceso restringido de la planta segunda y planta torreón del edificio administrativo objeto.

Fotografía aérea del edificio:



La cubierta plana cuenta con una superficie de unos 14,5 m², tal y como se observa en plano de distribución adjunto.

El edificio se trata de una construcción singular, datada su última reforma de 1.991, con estructura de muros de carga y cubierta de teja. Consta de: 1 sótano, 3 plantas, 2 entreplantas y 1 torreón: planta sótano, pl. baja, entreplanta baja, pl. primera, entreplanta primera, pl. segunda y pl. torreón.

Cuadro de superficies construidas:





CUADRO DE SUPERFICIES	
Planta	Sup. Construida (m2)
Planta Baja	927,47
Entreplanta Baja	429,46
Planta Primera	832,73
Entreplanta Primera	63,29
Planta Segunda	698,37
Planta Torreón	213,33
Total Superficie Construida	3.164,65

La altura libre de suelo a falso techo es variable, entre 3 y 4 m.

Se aportan planos de distribución de las distintas plantas que conforman el edificio.

Planos 02-08.

6. ACCESOS

Las máquinas se situarán en las terrazas planas transitables de acceso restringido de la planta segunda y planta torreón del edificio administrativo sito en la Calle Tablas nº 11-13 de Granada capital, sede de la DELEGACIÓN TERRITORIAL DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA, a la cual se accede desde la puerta principal y mediante escaleras y/o ascensor del edificio.

7. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La instalación térmica se proyecta como sustitución de una instalación existente de climatización, concretamente la unidad generadora, basada en 4 enfriadoras de agua bomba de calor aire-agua del año 1.986, con la finalidad de mejorar los rendimientos y tecnología del sistema existente, así como llevar a cabo su adaptación a la normativa de obligado cumplimiento.

De esta forma se reduce el consumo de electricidad y por consiguiente las emisiones de gases contaminantes, además de dar como resultado un menor gasto en el acondicionamiento térmico del edificio, como consecuencia de un consumo inferior de electricidad.

Una vez planteada la sustitución del equipo generador conforme establece el RITE en su Artículo 2.2, también debe plantearse una reforma que, junto con su mantenimiento y uso queden bajo el ámbito de aplicación de esta normativa.

De forma esquemática la reforma consistirá en:

- 1. Sustitución de las 4 enfriadoras existentes por 2 bombas de calor reversibles aire-agua con refrigerante R-454B.**
- 2. Instalación de 2 vasos de expansión de 280 L.**





3. Instalación de la hidráulica adecuada a la nueva unidad térmica.
4. Instalación de 2 contadores de energía térmica para el nuevo sistema térmico.
5. Adecuación de la instalación eléctrica a la nueva unidad generadora.
6. Instalación de contador de energía eléctrica de la instalación térmica.
7. Instalación de contador de agua fría de la instalación.
8. Accesorios y señalizaciones necesarias según RITE.

Tanto la instalación interior de distribución de agua como las unidades interiores emisoras se mantienen en su estado actual, por lo que quedan fuera del margen de aplicación del presente Proyecto.

8. JUSTIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS, RITE

Se procede a realizar la justificación del RITE (R.D. 1027/2007 y R.D. 178/2021).

∴ RITE- IT01. DISEÑO Y DIMENSIONADO

Los agentes que intervienen en las instalaciones térmicas, en la medida en que afecte a su actuación, deben cumplir las condiciones que el RITE establece sobre diseño, dimensionado, ejecución, mantenimiento, uso e inspección de la instalación.

El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere.

Por lo que se procede a analizar exclusivamente la instalación reformada, quedando el sistema interno de climatización del edificio fuera del ámbito de aplicación del presente proyecto.

8.1. IT 1.1. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

8.1.1. Justificación de la exigencia de la calidad térmica del ambiente y valores para el dimensionado, apartado 1.1.4.1.

Tratándose exclusivamente de un cambio de emisor térmico, no hay que contemplar la justificación de la calidad del ambiente térmico en este proyecto.

8.1.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior, apartado 1.1.4.2.

No se considera de aplicación ya que el sistema interno de climatización del edificio no se reforma.

8.1.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene, apartado 1.1.4.3.

No aplica ya que la bomba de calor objeto es de uso exclusivo para climatización.





8.1.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica, apartado 1.1.4.4.

Se tendrán en cuenta las prescripciones del Documento Básico HR de Protección frente al ruido del CTE, en especial las siguientes cuestiones:

Encuentros con los conductos de instalaciones:

Cuando un conducto de instalaciones colectivas se adose a un elemento de separación vertical, se revestirá de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

En el caso de que un conducto de instalaciones hidráulicas, atraviese un elemento de separación horizontal, se recubrirá y se sellarán las holguras de los huecos efectuados en el forjado para paso del conducto con un material elástico que impida el paso de vibraciones a la estructura del edificio.

Deben eliminarse los contactos entre el suelo flotante y los conductos de instalaciones que discurran bajo él. Para ello, los conductos se revestirán de un material elástico.

Techos suspendidos y suelos registrables:

Cuando discurran conductos de instalaciones por el techo suspendido o por el suelo registrable, debe evitarse que dichos conductos conecten rígidamente el forjado y las capas que forman el techo o el suelo.

Ruidos y vibraciones de las instalaciones:

Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debido a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario situados en recintos de instalaciones, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos situados en cubiertas y zonas exteriores anejas será tal que en el entorno del equipo y en los recintos habitables y protegidos no se superen los objetivos de calidad acústica correspondientes.

Condiciones de montaje:

Los equipos se instalarán sobre soportes antivibratorios elásticos cuando se trate de equipos pequeños y compactos o sobre una bancada de inercia cuando el equipo no posea una base propia suficientemente rígida para resistir los esfuerzos causados por su función o se necesite la alineación de sus componentes, como por ejemplo del motor y el ventilador o del motor y la bomba.

En el caso de equipos instalados sobre una bancada de inercia, tales como bombas de impulsión, la bancada será de hormigón o acero de tal forma que tenga la suficiente masa e inercia para evitar el paso de vibraciones al edificio. Entre la bancada y la estructura del edificio deben interponerse elementos antivibratorios.

Se consideran válidos los soportes antivibratorios y los conectores flexibles que cumplan la UNE 100153 IN (o equivalente).



Se instalarán conectores flexibles a la entrada y a la salida de las tuberías de los equipos.

Condiciones hidráulicas:

En el paso de las tuberías a través de los elementos constructivos se utilizarán sistemas antivibratorios, tales como manguitos elásticos estancos, coquillas, pasamuros estancos, abrazaderas y suspensiones elásticas.

8.2. IT 1.2. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y ENERGÍAS RENOVABLES Y RESIDUALES

Se opta como procedimiento de verificación el Sistema Simplificado, ya que se adoptan soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas en la exigencia de eficiencia energética y energías renovables y residuales, para cada sistema o subsistema diseñado, asegurando mediante su cumplimiento la superación de la IT 1.2.

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

8.2.1.1. Criterios generales

Los equipos de generación térmica cumplirán los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico vigentes que le sean de aplicación. En este caso dichos requisitos se aplican a las bombas de calor proyectadas para dar servicio de climatización.

La potencia que suministra la nueva unidad térmica se ajusta a la demanda máxima simultánea de la instalación servida. En este caso, al tratarse de una reforma basada en la sustitución del emisor térmico existente, el cálculo de la potencia necesaria se realiza en función de dicha instalación y aplicando criterios de forma que se pueda reducir la potencia de diseño del proyecto tal y como establece el RITE.

Véase la siguiente tabla en la que se demuestra esta prescripción:

TABLA RESUMEN CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÁQUINAS EXISTENTES VS MÁQUINAS PROYECTADAS							
Máquina	Marca	Modelo	Pot Refrig/ud (kW)	Pot Calef/ud (kW)	Uds	Pot Refrig Total (kW)	Pot Calef Total (kW)
Existentes	CIATESA	KEYTER/ IT-250/ 90S3795	67,60	73,20	4	270,4	292,8
Proyectadas (1)	KEYTER	PACIFICA KWE-6160- IMH4C	134,80	158,60	2	269,6	317,2
(1) O equivalente							

Como se puede comprobar, las potencias de las máquinas proyectadas son equivalentes a las instaladas actualmente.





Igualmente, se ha realizado un cálculo de la potencia instalada en unidades interiores que, por planta, queda repartido de la siguiente forma:

TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Planta Baja					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (lxhxa) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
01	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
02	Fancoil suelo	Mitsubishi Electric/ MFZ-KA35VA	-	3,50	4,00
03	Fancoil suelo	Mitsubishi Electric/ MFZ-KA35VA	-	3,50	4,00
04	Fancoil suelo	Desconocido (*)	146x44x24,5	3,50	5,50
05	Fancoil suelo	Desconocido (*)	146x44x24,5	3,50	5,50
06	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
07	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
08	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
09	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
10	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
11	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
12	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
13	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
14	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
15	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
16	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
17	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
18	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
19	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
Total Pl. Baja				41,60	78,70
(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils de techo vistos (nº 32, 33, 67, 68).					
(**) Valores de potencia supuestos por equivalencia con unidades similares.					





TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Entreplanta Baja-Primera					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (lxxhxa) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
20	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
21	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
22	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
23	Fancoil suelo	Termoven/ SE-650	130x45x25	4,20	5,30
24	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
25	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
26	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
27	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
28	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
29	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
30	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
31	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
32	Fancoil suelo	Thermomec/ 81101601	(Sin envolvente)	1,60	4,10
33	Fancoil suelo	Thermomec/ 81101601	(Sin envolvente)	1,60	4,10
34	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
35	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
36	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
Total Entrepl. Baja-Primera				40,60	65,50
(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils con placa (nº 32, 33, 67, 68).					
(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia con unidades similares.					

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
 Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Planta Primera					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (lxxhxx) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
37	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
38	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
39	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
40	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
41	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
44	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
45	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
46	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
47	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
48	Fancoil suelo	Daikin/ Desconocido (*)	120x55x25	3,50	5,50
49	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
50	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
51	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
52	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
53	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
54	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
55	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
56	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
57	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
58	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
59	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
60	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
61	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
62	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
63	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
64	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
65	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
66	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
67	Fancoil techo	Thermomec/ 81101601	(Sin envolvente)	1,60	4,10
68	Fancoil techo	Thermomec/ 81101601	(Sin envolvente)	1,60	4,10
Total Pl. Primera				60,34	123,80
(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils de techo vistos (nº 32, 33, 67, 68).					
(**) Valores de potencia supuestos por equivalencia con unidades similares.					





TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Entreplanta Primera					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (lxhxa) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
69	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
70	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
71	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
72	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
Entrepl. Primera				6,40	16,40

(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils de techo vistos (nº 32, 33, 67, 68).

TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Planta Segunda					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (lxhxa) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
73	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
74	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
75	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
76	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
77	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
78	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
79	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
80	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
81	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
82	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
83	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
84	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
85	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
86	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
87	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
88	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
89	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
90	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
91	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
92	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
93	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
94	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
95	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
96	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
97	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
98	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
Total Pl. Segunda				41,60	106,60

(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils de techo vistos (nº 32, 33, 67, 68).



TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Planta Torreón					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (l x h x a) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
99	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
100	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
101	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
102	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
103	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
104	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
105	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
106	Fancoil suelo	Desconocido (*)	124x44x24,5	3,50	5,50
107	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
Total Pl. Torreón				27,25	38,60
(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils de techo vistos (nº 32, 33, 67, 68).					
(**) Valores de potencia supuestos por equivalencia con unidades similares.					

Nota: La numeración de las unidades interiores viene referenciada en los planos de distribución de la instalación adjuntos. **Planos 09-14.**

Haciendo recuento, se obtiene la siguiente potencia instalada total en unidades interiores en el edificio:

TABLA RESUMEN POTENCIA INSTALADA		
UNIDADES INTERIORES		
Planta	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
Pl. Baja	41,60	78,70
Entrepl. Baja-Primera	40,60	65,50
Pl. Primera	60,34	123,80
Entrepl. Primera	6,40	16,40
Pl. Segunda	41,60	106,60
Torreón	27,25	38,60
Total Potencia Instalada	217,79	429,60
70% simultaneidad	152,45	300,72

Como se puede comprobar, la potencia instalada en unidades interiores con un 70% de simultaneidad coincide a la proyectada en calor. En frío es inferior, esto ocurre porque la mayoría de los fancoils instalados son de bastante antigüedad y tienen una potencia de refrigeración muy baja respecto a la potencia de calefacción, si estos equipos se van sustituyendo a lo largo del tiempo por otros actuales, esta diferencia se verá reducida hasta quedar prácticamente igual a la de calefacción.



De esta forma queda justificada la potencia térmica de las bombas de calor proyectadas, equivalente al sistema existente en el edificio.

El control del sistema se basa en una sonda exterior de compensación, de forma que se modifique la temperatura de ida a emisores adaptándolos a la demanda.

8.2.1.2. Requisitos mínimos de rendimiento energético de los generadores de calor

Las bombas de calor proyectadas cuentan con etiquetado energético adjunto en sus fichas de producto.

Las bombas de calor cumplirán con las siguientes prescripciones:

- La temperatura del agua a la salida de las plantas deberá ser mantenida constante al variar la carga.
- Se procurará que la potencia máxima en los equipos se obtenga con el salto máximo de temperaturas de entrada y salida establecido por el fabricante de modo que el caudal del fluido calorportador sea mínimo para dicha potencia máxima.

El nuevo emisor térmico de climatización cuenta con las siguientes características técnicas: BOMBA DE CALOR REVERSIBLE AIRE-AGUA R-454B.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BOMBA DE CALOR REVERSIBLE AIRE/AGUA			
Características Técnicas		Dimensiones y pesos	
Marca	KEYTER (o equivalente)	Largo	4.625 mm
Modelo	PACIFICA KWE-6160-IMH4C	Ancho	1.100 mm
Refrigerante	R-454B	Alto	2.020 mm
Potencia frigorífica	134,8 kW	Peso en servicio	2.144 kg
Potencia calorífica	158,6 kW	Datos hidráulicos	
Potencia absorbida total en refrigeración	43,9 kW	Caudal de agua	27,5 m³/h
Potencia absorbida total en calefacción	44,1 kW	Intercambiador	Placas
SEER (EN 14825)	5,18	Nº Intercamb.	1
SCOP (EN 14825)	3,96	Ø conexión	DN80





$\eta_{s,c}$	204,1 %	Vaso expansión	35 L
Compresores	Scroll	Depósito inercia	375 L
Alimentación eléctrica	400V/3Ph+N/50Hz	Bomba hidráulica	Presión estándar
Caudal de aire	44.000 m³/h	Modelo	DWC 500
Nivel sonoro (Lw)	88,0 dBA	Presión disponible	114,5/ 115,2 kPa (f/c)

Nota: La marca y modelo del equipo puede variar, siempre que se mantengan las características técnicas indicadas en el presente Proyecto y previa aprobación de la Dirección Facultativa.

Para el resto de características técnicas consultar ficha técnica adjunta. **Anexo VI.**

8.2.1.3. Fraccionamiento de potencia

Se dispone del generador necesario según el perfil de carga térmica prevista.

8.2.1.4. Regulación de quemadores

No aplica.

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

Todas las tuberías y accesorios, así como los equipos, aparatos y depósitos, disponen de aislamiento térmico, ya que la temperatura de los fluidos es mayor de 40°C y están instalados en locales no calefactados, considerándose como tal la terraza del edificio.

Las tuberías que son objeto de modificación se aislarán térmicamente con coquillas de material elastomérico flexible, cuyo espesor, utilizando el método alternativo del RITE será calculado según la norma UNE-EN ISO 12241 utilizando una aplicación informática y teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Diámetro exterior de la tubería,
- Temperatura del fluido, máxima o mínima,
- Condiciones ambientales del lugar donde esté instalada la tubería,
- Características del material de la tubería,
- Coeficiente superficial exterior de transmisión de calor.

De esta forma se obtienen los siguientes valores de aislamiento:



OPCIONES DE CÁLCULO

EL SISTEMA DE AISLAMIENTO FLEXIBLE CON UN CONTROL DE CONDENSACIÓN FIABLE DESDE HACE MÁS DE 40 AÑOS
 AF/ARMAFLEX® - el aislamiento de alto rendimiento y eficiencia energética para uso en instalaciones de aire acondicionado, refrigeración y procesos. Con protección antimicrobiana MICROBAN® que aporta una protección adicional contra microbios, moho y humedad.

Transmitancia térmica 0,989[W/m·K]

Espesor mínimo necesario de aislamiento [mm]	Aislamiento seleccionado	Espesor real del aislamiento [mm]	Temperatura exterior de la superficie [°C]	Flujo de calor [W/m]
6,00	AF-1-089	9,50	45,3	47,50

En ningún caso el espesor mínimo debe ser menor al especificado en la siguiente tabla:

Espesores mínimos de aislamiento (mm) en tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes en el interior de edificios			
Diámetro Exterior (mm)	Temperatura Máxima del Fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	<100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 \leq D \leq 60$	30	30	40
$60 \leq D \leq 90$	30	30	40

Al ser estos valores superiores a los especificados en el cálculo, se toman estos últimos como válidos.

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías de retorno de agua serán los mismos que los de las redes de tuberías de impulsión.

8.2.2.1. 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 I.T. 1.2.4.2.6.

8.2.2.2. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Las bombas hidráulicas de circulación cumplirán con los requisitos establecidos en los reglamentos europeos de diseño ecológico vigentes que les sean de aplicación y estarán





calculadas de forma que su rendimiento sea máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento, según la IT 1.2.4.2.5.

8.2.2.3. Redes de tuberías

Los trazados de los circuitos de tuberías se diseñan teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema y la longitud hidráulica del circuito.

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

Se dota a la instalación de control automático para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas.

La instalación dispone de una centralita de regulación de temperatura, un analizador de redes y sus accesorios correspondientes para realizar la contabilización de energía térmica y un contador de energía eléctrica.

El sistema central de control dispone también de sondas de temperatura.

8.2.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la contabilización de consumos, apartado 1.2.4.4.

Para la medida de la energía térmica generada en la instalación, se proyecta un contador de energía dotado de cabeza electrónica, caudalímetro y sondas de temperatura.

El cuadro eléctrico de mando y control de la instalación va incorporado en las nuevas unidades exteriores. Se proyecta contador de energía eléctrica que permitirá medir y registrar el consumo de los receptores eléctricos asociados a la instalación térmica.

8.2.5. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la recuperación de energía, apartado 1.2.4.5.

No aplica ya que la actuación supone exclusivamente la sustitución del equipo de climatización existente.

8.2.6. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el aprovechamiento de energías renovables y residuales, apartado 1.2.4.6.

Se instala un sistema de bomba de calor reversible aire/ agua.

Para que las bombas de calor sean consideradas como energía renovable deben cumplir la siguiente condición:

Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 por el que se establecen las directrices para el cálculo por los Estados miembros de la energía renovable procedente de las bombas de calor de diferentes tecnologías, conforme a lo dispuesto en el artículo 5 de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo:

Las bombas de calor accionadas eléctricamente deben tener un SPF ($SCOP_{net}$) entre 2,5/ 2,7, según sea la tipología del clima en el que se encuentren.





En este caso, la bomba de calor propuesta, cuenta con un rendimiento medio estacional de **SCOP [EN 14825:2022]= 3,96**, superior al mínimo estipulado.

[Nota: La marca y modelo del equipo puede variar, siempre que se mantengan las características técnicas indicadas en el presente Proyecto y previa aprobación de la Dirección Facultativa].

8.2.7. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la limitación de utilización de la energía convencional para la producción de calefacción centralizada, apartado 1.2.4.7.

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

- El sistema térmico empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- Este proyecto se refiere a la sustitución de una bomba de calor existente, no de una instalación de nueva construcción.
- 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.

8.2.8. Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética general de la instalación térmica, apartado 1.2.4.8.

Se realiza la evaluación de la eficiencia energética de la instalación térmica resultante.

La evaluación de la eficiencia energética consiste en la estimación del consumo de **energía mensual y anual** expresado en **energía primaria y emisiones de CO₂**.

Para ello se tienen en cuenta los siguientes parámetros de funcionamiento:

- Potencia térmica nominal media frío/ calor= 293,4 kW.
- Horas de funcionamiento= 7 h/ día.
- Funcionamiento anual= 365 días/ año.
- Coeficiente de minoración de máxima potencia= 60%.

Cálculo de energía mensual y energía anual:

- $E_{\text{mensual}} = 293,4 \text{ kW} \cdot 0,60 \cdot 7 \text{ h/ día} \cdot 30 \text{ día/ mes} = 36.968,4 \text{ kWh/ mes.}$
- $E_{\text{anual}} = 293,4 \text{ kW} \cdot 0,60 \cdot 7 \text{ h/ día} \cdot 365 \text{ días/ año} = 449.782,2 \text{ kWh/ año.}$

Para el cálculo se tienen en cuenta los factores de emisión de CO₂ y coeficientes de paso a energía primaria definidos en el Documento Reconocido del RITE *Factores de emisión de CO₂ y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España* del 14 de enero de 2016.



Estos factores de conversión son los siguientes:

Factores de conversión de energía final a primaria				
Combustible	kWh EPR/ kWh EF	kWh EPnR/ kWh EF	kWh EP/ kWh EF	Kg CO ₂ / kWh EF
Electricidad (*)	0,396	2,007	2,40	0,357

(*) Fuente: Valores aprobados en Comisión Permanente de Certificación Energética de Edificios de 27 de junio de 2013, actualizado al periodo considerado.

Siendo:

- **EPR:** Energía Primaria Renovable
- **EPnR:** Energía Primaria no Renovable
- **EP:** Energía Primaria
- **EF:** Energía final

Los valores resultantes obtenidos se muestran en las siguientes tablas:

Electricidad		
Energía Térmica Mensual	Factor de Conversión	Energía Primaria Mensual
kWh	kWh EP/ kWh EF	kWh
36.968,40	2,400	88.724,16
Energía Térmica Mensual	Factor de Conversión	Emisiones CO2 Mensual
kWh	kg CO2/ kWh EF	kg CO2
36.968,40	0,357	13.197,72
Energía Térmica Anual	Factor de Conversión	Energía Primaria Anual
kWh	kWh EP/ kWh EF	kWh
449.782,20	2,400	1.079.477,28
Energía Térmica Anual	Factor de conversión	Emisiones CO2 Anual
kWh	kg CO2/ kWh EF	kg CO2
449.782,20	0,357	160.572,25

8.3. IT 1.3. EXIGENCIA DE SEGURIDAD

8.3.1. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío, apartado 1.3.4.1.

El sistema generador de calor y frío utilizado en la instalación cumple con lo establecido en la I.T. 1.3.4.1.1. Condiciones generales del RITE.





8.3.1.1. Características de la sala de máquinas

No aplica. La instalación térmica se proyecta en una terraza exterior del edificio.

8.3.2. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos, apartado 1.3.4.2.

Las redes necesarias para conectar las nuevas unidades exteriores al circuito existente se efectuarán mediante tuberías de acero negro. Las conexiones entre las tuberías que parten hacia la instalación y las bombas se efectuarán mediante elementos flexibles.

8.3.2.1. Alimentación

Las redes de climatización estarán dotadas de tuberías que nos conectan con las redes de fontanería a fin de poder proceder al llenado de la instalación, el esquema es el definido gráficamente en los planos adjuntos.

La alimentación de agua al circuito se realiza mediante un desconector, capaz de evitar el reflujo del agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública, creando una discontinuidad entre el circuito y la red. Antes de este dispositivo se dispondrá una válvula de cierre, un filtro y un contador.

El llenado será manual, la instalación dispone como equipamiento adicional de presostato.

8.3.2.2. Vaciado y purga

Todas las redes de tuberías se diseñan de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se realiza por el punto accesible más bajo de la instalación a través de una válvula de vaciado.

En los puntos altos de los circuitos se han previsto dispositivos de purga de aire automático.

8.3.2.3. Expansión y circuito cerrado

El sistema de expansión será cerrado, que permite absorber sin dar lugar a esfuerzos mecánicos el volumen de dilatación del agua de la instalación. El sistema de expansión también absorbe las variaciones de volumen del fluido calorportador contenido en los circuitos cerrados al variar su temperatura, manteniendo la presión entre límites preestablecidos e impidiendo, al mismo tiempo, pérdidas y reposiciones de la masa del fluido.

El vaso de expansión viene integrado en el cuerpo del equipo y cumple con la norma UNE 100.155:2004 de *Climatización, Diseño y Cálculo de Sistemas de Expansión*, recomendada por el RITE.





8.3.2.4. 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 protegerá mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE. El circuito hidráulico se ha protegido mediante filtros con una luz de 1mm, y se ha dimensionado con una velocidad de paso, a filtro limpio, igual que la velocidad del fluido en las tuberías contiguas.

8.3.3. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad de protección contra incendios, apartado 1.3.4.3.

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

Ver apartado posterior de justificación de CTE DB-SI de Seguridad en Caso de Incendio.

8.3.4. Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización, apartado 1.3.4.4.

8.3.4.1. Superficies calientes

Ninguna superficie en la que exista posibilidad de contacto accidental, tendrá una temperatura mayor que 60°C.

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

8.3.4.2. Partes móviles

El aislamiento de tuberías y equipos no interfiere con las partes móviles de sus componentes.

8.3.4.3. Accesibilidad

Los equipos estarán situados de forma que se facilita su limpieza, mantenimiento y reparación, al igual que las tuberías y sus accesorios.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y fácilmente accesibles.





8.3.4.4. Señalización

En la terraza, junto a la instalación, se dispondrá de un cartel con el esquema de principio de la instalación, adecuadamente enmarcado en un cuadro de protección.

Todas las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra o funcionamiento están situadas en un lugar visible dentro de la zona de servicio de las máquinas.

Las conducciones de la instalación están marcadas según la norma UNE 100.100.

8.3.4.5. Medición

La instalación dispondrá de la instrumentación de medida suficientes para la supervisión de todas las magnitudes, y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en su funcionamiento. Los aparatos de medida estarán situados en lugares visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento.

Para la medida de la temperatura en circuitos de agua, el sensor penetra en el interior de la tubería a través de una vaina rellena de una sustancia conductora de calor.

Las medidas de presión, en los circuitos de agua se realizarán mediante manómetros equipados con dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.

En la instalación se realizará el equipamiento indicado en el esquema de principio adjunto en el presente proyecto.

∴ RITE- IT02. MONTAJE

La empresa homologada encargada de la puesta en servicio de la instalación térmica realizará todas las pruebas, el ajuste, el equilibrado y las pruebas de eficiencia energética que se indican en la IT04 del RITE.

∴ RITE- IT03. MANTENIMIENTO Y USO

8.4. IT 3.2. MANTENIMIENTO Y USO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Las instalaciones térmicas se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen en los siguientes apartados y de acuerdo a su potencia nominal y sus características técnicas.

8.5. IT. 3.3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el “Manual de uso y mantenimiento” adjunto en el presente Proyecto. Las periodicidades serán al menos las indicadas en la tabla 3.1. del RITE según el uso del edificio, el tipo de aparatos y la potencia nominal:





OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y SU PERIODICIDAD		
Equipos y potencias útiles nominales (Pn)	Usos	
	Viviendas	Restantes usos
Calentadores de ACS a gas $P_n \leq 24,4$ kW	5 años	2 años
Calentadores de ACS a gas $24,4$ kW < $P_n \leq 70$ kW	2 años	Anual
Calentadores murales a gas $P_n \leq 70$ kW	2 años	Anual
Resto instalaciones calefacción 70 kW $\leq P_n$	Anual	Anual
Aire acondicionado $P_n \leq 12$ kW	4 años	2 años
Aire acondicionado 12 kW < $P_n \leq 70$ kW	2 años	Anual
Bomba de calor para ACS $P_n \leq 12$ kW	4 años	2 años
Bomba de calor para ACS 12 kW < $P_n \leq 70$ kW	2 años	Anual
Instalaciones de potencia superior a 70 kW	Mensual	Mensual
Instalaciones solares térmicas $P_n \leq 14$ kW	Anual	Anual
Instalaciones solares térmicas $P_n > 14$ kW	Semestral	Semestral

En todos los casos se tendrán en cuenta las especificaciones de los fabricantes de los equipos.

Es responsabilidad de la empresa mantenedora o del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación, además de las obligaciones establecidas en la normativa que regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.

Las operaciones en los diferentes componentes de las instalaciones serán para instalaciones de potencia útil mayor e 70 kW las indicadas en la tabla 3.3. del RITE:

Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad

1. Limpieza de los evaporadores: t.
2. Limpieza de los condensadores: t.
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración: 2t.
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite de equipos frigoríficos: m.
5. Revisión del vaso de expansión: m.
6. Comprobación de material refractario: 2 t.
7. Comprobación de niveles de agua en circuitos: m.
8. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías: t.



9. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación: 2 t.
10. Comprobación de tarado de elementos de seguridad: m.
11. Revisión y limpieza de filtros de agua: 2 t.
12. Revisión y limpieza de filtros de aire: m.
13. Revisión de baterías de intercambio térmico: t.
14. Revisión de unidades terminales agua-aire: 2t.
15. Revisión de unidades terminales de distribución de aire: 2t.
16. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire: t.
17. Revisión de equipos autónomos: 2 t.
18. Revisión de bombas y ventiladores: m.
19. Revisión del estado del aislamiento térmico: t.
20. Revisión del sistema de control automático: 2 t.
21. Revisión de la red de conductos según criterio de la norma UNE 100012: t.
22. Revisión de la calidad ambiental según criterios de la norma UNE 171330: t.

Siendo: (S: una vez cada semana; S *: Estas operaciones podrán realizarse por el propio usuario, con el asesoramiento previo del mantenedor; m: una vez al mes; la primera al inicio de la temporada; t: una vez por temporada (año); 2 t: dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

8.6. IT 3.4. PROGRAMA DE GESTIÓN ENERGÉTICA

8.6.1. Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor, apartado 3.4.1.

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de calor en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla siguiente que se deberán mantener dentro de los límites de la IT 4.2.1.2 a).

MEDIDAS DE GENERADORES DE CALOR Y SU PERIODICIDAD			
Medidas de generadores de calor	Periodicidad		
	20kW<P≤70kW	70kW<P<1000kW	P>1000kW
Temperatura o presión del fluido portador en entrada y salida del generador de calor	2a	3m	m

Siendo: m: una vez al mes, 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada, 2a: cada dos años.

8.6.2. Evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío, apartado 3.4.2.



La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío en función de su potencia térmica nominal, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla siguiente:

MEDIDAS DE GENERADORES DE FRÍO Y SU PERIODICIDAD		
Medidas de generadores de frío	Periodicidad	
	70kW<P≤1.000kW	P>1.000kW
Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	3m	m
Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	3m	m
Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua	3m	m
Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua.	3m	m
Temperatura y presión de evaporación.	3m	m
Temperatura y presión de condensación.	3m	m
Potencia eléctrica absorbida.	3m	m
Potencia térmica instantánea del generador, como % de la carga máxima.	3m	m
EER instantáneo.	3m	m
Caudal de agua en el evaporador.	3m	m
Caudal de agua en el condensador.	3m	m

Siendo: m: una vez al mes, la primera al inicio de la temporada, 3m: cada tres meses, la primera al inicio de la temporada.

8.6.3. Asesoramiento energético, apartado 3.4.4.

La empresa mantenedora asesorará al titular, recomendando las mejoras o modificaciones de la instalación, así como en su uso y funcionamiento que redunden en una mayor eficiencia energética.





Además, en instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo y de la energía aportada por la instalación térmica con el mayor nivel de desagregación posible por uso, así como del consumo de agua en función de los dispositivos de medida disponibles, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, 5 años.

8.6.4. Información sobre el consumo, apartado 3.4.5.

La evaluación del consumo de energía registrada, será puesta a disposición de los usuarios y titulares del edificio con una periodicidad anual e incluirá el consumo de energía registrada en los últimos 5 años.

Dicha información estará disponible en un sitio visible y frecuentado por las personas que utilizan el recinto, prioritariamente en los vestíbulos de acceso. La publicidad de esta información será obligatoria en los recintos indicados en la IT.3.8.1.2.2), y cuya superficie sea mayor de 1.000 m².

[IT. 38.1.2. Por razones de ahorro energético se limitarán las condiciones de temperatura en el interior de los establecimientos habitables que estén acondicionados situados en los edificios y locales destinados al uso: ADMINISTRATIVO.]

8.7. IT 3.5. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Las instrucciones de seguridad serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y su objetivo será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios u operarios sufran daños inmediatos durante el uso de la instalación.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, estas instrucciones deben estar claramente visibles antes del acceso y en el interior de salas de máquinas, locales técnicos y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: parada de los equipos antes de una intervención; desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo; colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo, indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas, etc.; cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico; etc.

8.8. IT 3.6. INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA

Las instrucciones de manejo y maniobra, serán adecuadas a las características técnicas de la instalación concreta y deben servir para efectuar la puesta en marcha y parada de la instalación, de forma total o parcial, y para conseguir cualquier programa de funcionamiento y servicio previsto.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW, estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible de la sala de máquinas y locales técnicos y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación: secuencia de arranque de bombas de circulación; limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando





poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga; utilización del sistema de enfriamiento gratuito en régimen de verano y de invierno.

8.9. IT 3.7. INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

El programa de funcionamiento, será adecuado a las características técnicas de la instalación concreta con el fin de dar el servicio demandado con el mínimo consumo energético.

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70 kW comprenderá los siguientes aspectos:

1. Horario de puesta en marcha y parada de la instalación;
2. Orden de puesta en marcha y parada de los equipos;
3. Programa de modificación del régimen de funcionamiento;
4. Programa de paradas intermedias del conjunto o de parte de equipos;
5. Programa y régimen especial para los fines de semana y para condiciones especiales de uso del edificio o de condiciones exteriores excepcionales.

8.10. IT 3.8. LIMITACIÓN DE TEMPERATURAS

No aplica ya que los emisores térmicos interiores quedan fuera del ámbito de aplicación del presente proyecto.

∴ RITE- IT04. INSPECCIÓN

8.11. IT 4.2. INSPECCIONES PERIÓDICAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

8.11.1. Inspecciones de los sistemas de calefacción, ventilación y ACS, apartado

4.2.1.

1. Serán inspeccionados periódicamente los sistemas de calefacción, las instalaciones combinadas de calefacción y ventilación y agua caliente sanitaria que cuenten con generadores de calor de potencia útil nominal mayor que 70 kW, excluyendo los sistemas destinados únicamente a la producción de agua caliente sanitaria de hasta 70 kW de potencia útil nominal.
La evaluación de la potencia se realiza teniendo en cuenta la suma de las potencias de generación de calefacción.
2. La inspección incluirá una evaluación del rendimiento y del dimensionado del generador de calor en comparación con los requisitos de calefacción del edificio y teniendo en cuenta, cuando proceda, las capacidades de la instalación para optimizar su eficiencia en condiciones de funcionamiento habituales o medias.
3. La inspección del sistema de calefacción y agua caliente sanitaria se realizará sobre las partes accesibles del mismo. Será válido a efectos de cumplimiento de esta obligación la inspección realizada por la norma UNE-EN 15378-1. Esta inspección comprenderá:
 - a) Análisis y evaluación del rendimiento y dimensionado del generador de calor en comparación con la demanda térmica a satisfacer por la





instalación. En las inspecciones periódicas de la eficiencia energética el rendimiento a potencia útil nominal tendrá un valor no inferior al 80%. Una vez realizada la evaluación del dimensionado del generador de calor no tendrá que repetirse la misma a no ser que haya realizado algún cambio en el sistema o demanda térmica del edificio.

- b) Bomba de circulación
 - c) Sistemas de distribución, incluyendo su aislamiento
 - d) Emisores
 - e) Sistema de regulación y control
 - f) Sistema de evacuación de gases de combustión
 - g) Instalación de energías renovables, sistemas de aprovechamiento de energía residual y cogeneración, en caso de existir, y su aportación en la producción de ACS y calefacción, y la contribución solar mínima en la producción de ACS.
 - h) Para la instalación de potencia útil nominal superior a 70 kW, verificación de los resultados del programa de gestión energética que se establecen en la IT 3.4. del RITE, para verificar su realización y la evolución de los resultados.
4. Tras la realización de la inspección se emitirá un informe que incluirá la calificación del estado de la instalación, así como recomendaciones para mejorar en términos de rentabilidad de la eficiencia energética de la instalación inspeccionada, dichas recomendaciones podrán incorporarse al certificado de eficiencia energética del edificio. Las recomendaciones se podrán basar en una comparación de la eficiencia energética de la instalación inspeccionada con la de la mejor instalación viable disponible y con la de una instalación de tipo similar en la que todos los componentes pertinentes alcanzan el nivel de eficiencia energética exigido por la legislación aplicable.

8.11.2. Inspecciones de la instalación térmica completa, apartado 4.2.3.

Cuando la instalación térmica de calor o frío tenga más de quince años de antigüedad, contados a partir de la fecha de emisión del primer certificado de la instalación, y la potencia térmica nominal instalada sea mayor que 70 kW, se realizará una inspección de toda la instalación térmica que comprenderá, como mínimo, las siguientes actuaciones.

1. Inspección de todo el sistema relacionado con la exigencia de eficiencia energética regulada en la IT.1. del RITE.
2. Inspección del registro oficial de las operaciones de mantenimiento que se establecen en la IT.3, para la instalación térmica completa y comprobación del cumplimiento y la adecuación del “Manual de Uso y Mantenimiento” a la instalación existente.
3. Elaboración de un dictamen con el fin de asesorar al titular de la instalación, proponiéndole mejoras o modificaciones de su instalación, para mejorar su eficiencia energética y contemplar la incorporación de energía renovable. Las



medidas técnicas estarán justificadas en base a su rentabilidad energética, medioambiental y económica.

8.11.3. Expertos independientes, apartado 4.2.4.

La inspección de las instalaciones térmicas incluidas en el presente apartado, se realizará de forma independiente por expertos cualificados o acreditados, tanto si actúan como autónomos como si están contratados por entidades.

Los expertos serán acreditados teniendo en cuenta su competencia.

8.12. IT 4.3. PERIODICIDAD DE LAS INSPECCIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

8.12.1. Periodicidad de las inspecciones de los sistemas de calefacción, ventilación y/o ACS, apartado 4.3.1.

La inspección de eficiencia energética desarrollada en el apartado 8.11.1 de la presente memoria se realizará cada 4 años.

8.12.2. Periodicidad de las inspecciones de la instalación térmica completa, apartado 4.3.3.

La inspección de la instalación térmica completa desarrollada en el apartado 8.11.2 de la presente memoria, se hará coincidir con la primera inspección del generador de calor o frío, una vez que la instalación haya superado los quince años de antigüedad.

La inspección de la instalación térmica completa se realizará cada quince años.

9. JUSTIFICACIÓN CTE DB-SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Seguidamente se realiza un estudio de las secciones que componen el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio DB-SI, con el objeto de establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio SI-1 a SI-6 que establece el Código Técnico de la Edificación (CTE). La correcta aplicación de cada Sección supone el cumplimiento de dichas exigencias básicas. Asimismo, la correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Seguridad en caso de incendio".

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

Artículo 9. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.



3. El Documento Básico DB-SI 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 en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el «Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales», en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

9.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

9.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior: se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto en el edificio considerado como a otros edificios.

9.3 Exigencia básica 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.

9.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios: el edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

9.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos: se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

9.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura: la estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico

Teniendo en cuenta el artículo II del Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio DB-SI, sobre el Ámbito de Aplicación del mismo:

Aplicación del DB SI a elementos de uso exclusivo para mantenimiento, inspección, reparaciones, etc.

El DB SI no es aplicable a las condiciones de evacuación de zonas de uso exclusivo por personal especializado en mantenimiento, reparaciones, etc., cuyo acceso y evacuación son particulares y quedan claramente fuera del alcance de este DB SI, como puede ser un foso de ascensor, una galería de instalaciones, **una cubierta de uso restringido**, etc., ni a los elementos destinados a dicho personal: escaleras, accesos, etc.

9.1 SECCIÓN SI1. PROPAGACIÓN INTERIOR

Se establece lo siguiente:

Instalaciones situadas en cubierta

En general, cualquier instalación que, cuando esté situada en el interior del edificio, por su uso, tamaño, potencia instalada, etc., deba estar contenida en un local de riesgo especial clasificado conforme a SI 1-2 y que cumpla las condiciones de la tabla 2.2., no precisa cumplir dichas condiciones cuando esté situado en una cubierta utilizada únicamente para instalaciones y no suponga riesgo para otros edificios, con independencia de que esté contenida en un recinto o no.

Por lo que el presente artículo no se considera de aplicación.

8.2 SECCIÓN SI2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

No aplica.



9.3 SECCIÓN SI3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

No aplica.

9.4 SECCIÓN SI4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			
Junto a la unidad térmica se instala un extintor de eficacia 21A-113B.			
DOTACIÓN DE INSTALACIONES	INSTALACIONES	ÁMBITO	CONDICIONES
	Extintor portátil	Exterior de la unidad térmica.	Eficacia: 21 A-113B
- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones de protección contra incendios, así como sus materiales, componentes y equipos han de cumplir lo que se establece en el "Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, RIPCI", en sus disposiciones complementarias, y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. - La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma el Certificado de la empresa instaladora (Art. 18 RIPCI).			

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.		
Las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual se deben señalizar con las siguientes condiciones.		
CONDICIONES DE SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES	Instalaciones de utilización manual	Extintor.
	Normativa	UNE 23033-1 en general UNE 23035-4 fotoluminiscente
	Tamaño en función de la distancia de observación de la señal, d	210 mm x 210 mm , para $d \leq 10$ m 420 mm x 420 mm para $10 < d < 20$ m
	Alumbrado de emergencia	Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal.

9.5 SECCIÓN SI5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

Se trata de un edificio existente dentro del centro histórico de Granada capital.

9.6 SECCIÓN SI6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

No aplica. Instalación en cubierta de uso restringido, exterior y en edificación existente.





10. JUSTIFICACIÓN CTE DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Véase apartado 8.1.4 de la presente memoria.

11. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS

11.1. BOMBA DE CALOR

La unidad térmica seleccionada es una bomba de calor reversible aire-agua con un rendimiento medio estacional SCOP superior a 2,5 de 3,96, para sistema de generación de refrigeración y calefacción, marca KEYTER, modelo PACIFICA KWE-6160-IMH4C (o equivalente) de 134,8/ 158,6 kW (refrigeración/ calefacción) de potencia nominal y refrigerante R-454B.

La bomba de calor cuenta con grupo hidráulico incorporado: depósito de inercia, bomba de circulación y vaso de expansión.

La bomba de calor dispondrá de sistema de regulación y control sobre su hidráulica dentro del equipo.

El equipo llegará a obra en su embalaje de transporte original precintado sin muestras de golpes o arañazos, se instalará sobre bancada cumpliendo las medidas mínimas que la norma indica, el instalador aportará los certificados de garantía y control de calidad, entregando las normas de instalación, mantenimiento y uso. El control de recepción comprobará lo anteriormente expuesto.

11.2. REDES

Las redes generales de alimentación de la unidad térmica y colectores a redes existentes se ejecutarán mediante tuberías de acero negro soldado.

Los diámetros estarán comprendidos entre 3/8" y 3", según los caudales de circulación en cada tramo.

El instalador aportará los certificados de garantía de control de calidad, el control de recepción comprobará lo anteriormente expuesto.

11.3. OTROS EQUIPOS

Llaves, válvulas, elementos de medida, etc. serán de marca reconocida y de referencia según la descripción de la medición adjunta. Llegará a la obra en su embalaje de transporte original precintado sin muestras de golpes o arañazos, el instalador aportará los certificados de garantía y control de calidad, entregando las normas de instalación, mantenimiento y uso. El control de recepción comprobará lo anteriormente expuesto.

11.4. OTRAS CONDICIONES

El suministro de los equipos se realizará en la fase de obra que corresponda, hasta su entrega definitiva a la propiedad se protegerán contra el polvo, la pintura de los paramentos y de su utilización por parte de personas ajenas.





La ejecución se realizará según el proyecto y pliego de condiciones, la instalación la ejecutará una empresa instaladora autorizada, provista de carnet expedido por la Comunidad Autónoma, dotada de medios técnicos y humanos adecuados.

11.5. RECEPCIÓN DE INSTALACIÓN

El control de recepción comprobará que las características técnicas de los equipos y materiales suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto mediante:

- Control de la documentación de los suministros.
- Control mediante distintivos de calidad.
- Control mediante ensayos y pruebas.
- Se comprobará que los equipos y materiales recibidos:
 - Corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto.
 - Disponen de la documentación exigida.
 - Cumplen con las propiedades exigidas.
 - Han sido sometidos a los ensayos y pruebas exigidos por la normativa en vigor.
- En la documentación de los suministros se controlará y verificará que se tienen al menos los siguientes documentos:
 - Documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
 - Copia del certificado de garantía del fabricante, de acuerdo con la Ley 23/2003, del 10 de julio, de garantías en la venta de bienes de consumo.
 - Documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las directivas europeas que afecten a los productos suministrados.

En el control de recepción mediante distintivos de calidad, se verificará que la documentación proporcionada por los suministradores sobre los distintivos de calidad que ostenten los equipos o materiales suministrados, que aseguren las características técnicas exigidas en el proyecto sea correcta y suficiente para la aceptación de los equipos y materiales amparados por ella.

El control de recepción mediante ensayos y pruebas es necesario, en determinados casos y para aquellos materiales o equipos que no estén obligados al marcado CE correspondiente, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto.





11.6. CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN

El control de la ejecución de las instalaciones se realizará de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto, y las modificaciones autorizadas por el director de la instalación.

Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles establecidos en el pliego de condiciones técnicas.

Cualquier modificación o replanteo a la instalación que pudiera introducirse durante la ejecución de su obra, debe ser reflejada en la documentación de la obra.

11.7. CONTROL DE LA INSTALACIÓN TERMINADA

En la instalación terminada, bien sobre la instalación en su conjunto o bien sobre sus diferentes partes, se realizarán las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto.

Las pruebas de la instalación se efectuarán por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación, de acuerdo a los requisitos de la IT 2.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del director de la instalación, quien debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación.

En Granada a julio de 2026

Fdo.: Aniria Guitart Osuna
Ingeniero Técnico Industrial
Col. Núm. 1.418 COGITI Granada





II. ANEXOS





ANEXO I. FICHA CATASTRAL DEL EDIFICIO

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL TABLAS 11
18002 GRANADA [GRANADA]

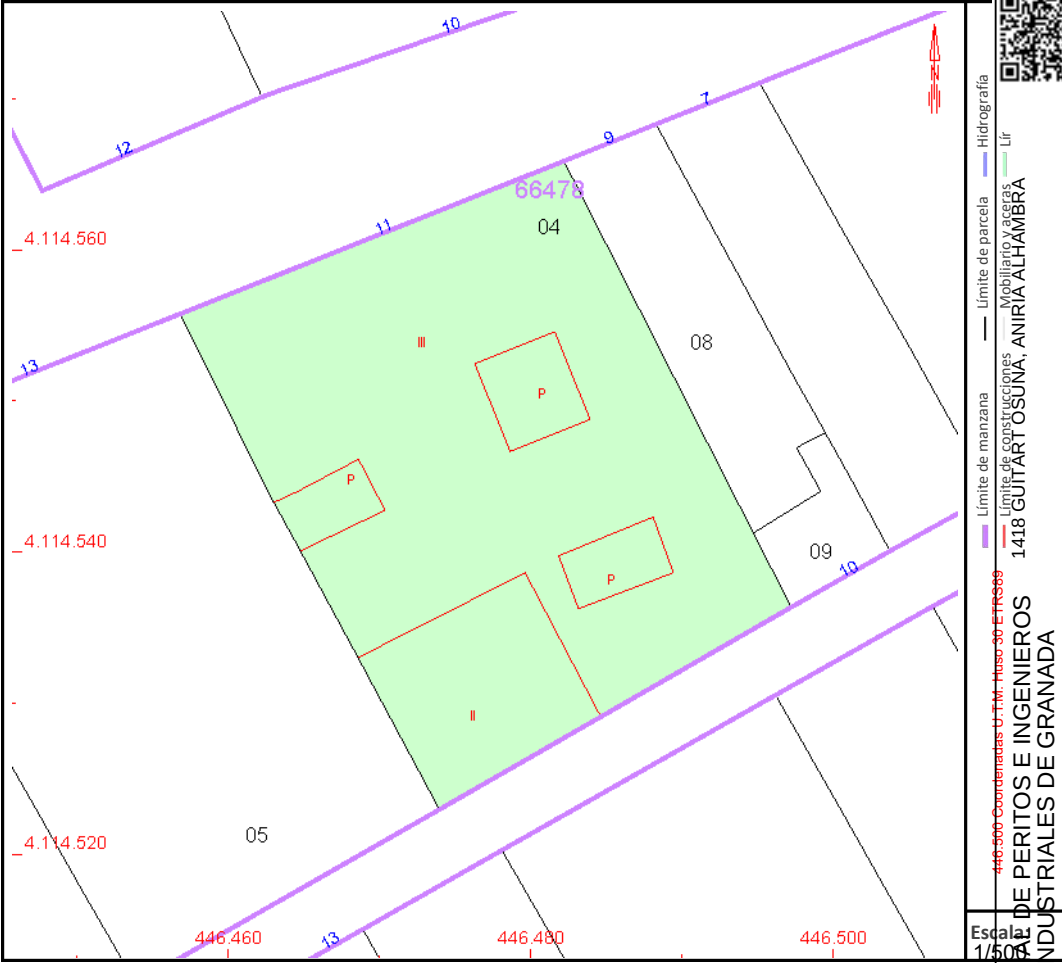
Clase: URBANO
Uso principal: Edif. Singular
Superficie construida: 4.129 m2
Año construcción: 1991

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m²
PUBLICO	1/-1/A	506
PUBLICO	1/00/A	915
PUBLICO	1/EN/A	830
PUBLICO	1/01/A	830
PUBLICO	1/EN/B	120
PUBLICO	1/02/A	710
PUBLICO	1/03/A	218

PARCELA

Superficie gráfica: 949 m2
Participación del inmueble:
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"



ANEXO II. ANEJO FOTOGRÁFICO





ANEXO II. FOTOGRÁFICO. ESTADO ACTUAL

1. Fachada del edificio:



2. Instalación existente:

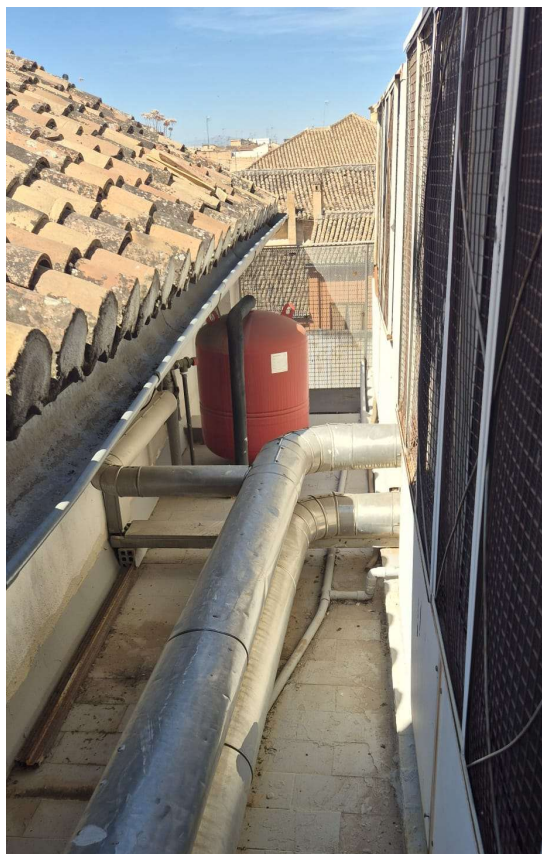


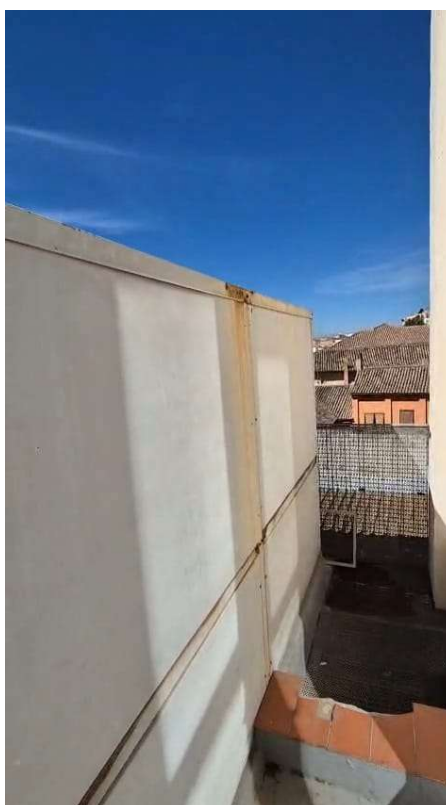
VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA





En Granada a julio de 2026

Fdo.: Aniria Guitart Osuna
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº. 1.418 COITI Granada





ANEXO III. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



ANEXO III. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

I. El Plan de Control de la obra se esquematiza como sigue:

1.1.- Inspección y control:

- Control de recepción de materiales
- Control documental de los suministros y garantías
- Control de ejecución de la obra
- Control de obra terminada

Los costes de los controles que no requieran ensayos se consideran incluidos en los precios de las distintas unidades de obra como parte proporcional de coste de la unidad terminada y puesta en funcionamiento; el coste de los ensayos que sea necesario realizar se ha valorado e incluido en el correspondiente capítulo del presupuesto en el proyecto de ejecución.

La empresa constructora, antes del inicio de la obra, presentará el Plan de Control a seguir durante las obras que deberá ajustarse, básicamente, a lo especificado en el presente documento, admitiéndose, previa justificación razonada y aprobación por parte del Director de Ejecución, con el visto bueno del Director de Obra, ligeras modificaciones que optimicen el control previsto, y siempre que dichas modificaciones se ajusten a las exigencias normativas aplicables

1.2.- Objeto del Plan:

Por parte de la Técnico que suscribe se redacta el presente documento con la finalidad que el mismo sirva a la contrata como base para solicitar al menos tres ofertas sobre el control de calidad a desarrollar en la obra.

Una vez se tengan las tres ofertas con valoración económica de las mismas, y previa aprobación de la Dirección Facultativa, se decidirá la contratación del PLAN DE CONTROL DE CALIDAD que se aplicará en la obra.

1. INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
 - El proyecto define y justifica la solución técnica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y de sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **Suministro y recepción de productos:**
 - Se comprobará la existencia de marcado CE y/o Declaraciones de Conformidad.
- **Control de ejecución en obra:**
 - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
 - Comprobación de bomba de calor, características técnicas y ubicación.
 - Comprobación de vasos de expansión, características técnicas y ubicación





- Comprobación de accesorios, características técnicas y ubicación.
- Comprobación de contadores de energía térmica, eléctrica y agua, características técnicas y ubicación.
- Pruebas de estanqueidad de uniones de tuberías.
- Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.
- Pruebas de las instalaciones indicadas en RITE.

II. RELACION DE ENSAYOS

I. No se programan ensayos para los productos, que estén en posesión de un distintivo de calidad que exima de ensayos. Si no es así, la Dirección Facultativa estimará si ha de rechazarse; o bien condicionará su aceptación a la realización de los oportunos ensayos o a la presentación de informes o actas de ensayos realizados por un laboratorio ajeno al fabricante.

II. Los ensayos y las pruebas de servicio se realizarán según lo establecido en la reglamentación vigente, lo especificado en proyecto y/o lo ordenado por la D.F. y se ejecutarán exclusivamente por laboratorios homologados y por organismos especializados respectivamente.

A continuación, se describen los materiales sujetos a ensayo y el tipo del mismo. Serán realizadas por un organismo cualificado y contratado por parte la empresa adjudicataria de la obra y **estarán incluidos en el capítulo 'Control de Calidad' que forme parte del Presupuesto de Ejecución Material de la Obras.**

A la empresa de control de calidad se le encargarán solamente los trabajos que figuran en el presupuesto o aquellos que la Dirección Facultativa así estime necesario en el transcurso de las obras, siempre después de la aceptación por parte del Promotor del coste de los mismos.

En Granada a julio de 2026

Fdo.: Aniria Guitart Osuna
Ingeniero Técnico Industrial
Col. Núm. 1.418 COGITI GRANADA

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFLVNFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFLVNFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



ANEXO IV. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



ANEXO IV. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

1. **CONTENIDO DEL DOCUMENTO**
2. **AGENTES INTERVINIENTES**
3.
 - 2.1. IDENTIFICACIÓN
 - 2.2. OBLIGACIONES
4. **NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE**
5. **IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA**
6. **ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA**
7. **MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**
8. **OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA**
9. **MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA**
10. **PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**
11. **VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En cumplimiento del "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. AGENTES INTERVINIENTES

2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO, DELEGACIÓN TERRITORIAL DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA, sita en la Calle Tablas nº 11-13 de Granada. C.P. 18002.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	D.T. ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA - JUNTA DE ANDALUCÍA
Proyectista	Aniria Guitart Osuna
Director de Obra	Aniria Guitart Osuna
Director de Ejecución	Aniria Guitart Osuna

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 105.995,99 €.

2.1.1. Productor de residuos (promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.





3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos:

2.1.2. Poseedor de residuos (constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

2.2. Obligaciones

2.2.1. Productor de residuos (promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. 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 "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos".
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra por parte del poseedor de los residuos.
5. 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. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. 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. 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.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el "Real Decreto 105/2008. Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición" y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.



En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

2.2.2. Poseedor de residuos (constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar al promotor de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

El plan presentado y aceptado por el promotor, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de





la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.2.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

GESTIÓN DE RESIDUOS:

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases





Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Texto consolidado. Última modificación: 7 de abril de 2015

Plan estatal marco de gestión de residuos (PEMAR) 2016-2022

Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015.

B.O.E.: 12 de diciembre de 2015

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

B.O.E.: 21 de octubre de 2017

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

B.O.E.: 8 de julio de 2020

Reglamento de Residuos de Andalucía

Decreto 73/2012, de 20 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 26 de abril de 2012

Ley de gestión integrada de la calidad ambiental

Ley 7/2007 de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 20 de julio de 2007

B.O.E.: 9 de agosto de 2007

Texto consolidado. Última modificación: 12 de enero de 2016



4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la legislación vigente en materia de gestión de residuos, "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos", dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

Como excepción, no tienen la condición legal de residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	
RCD de Nivel I	
1	Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II	
RCD de naturaleza no pétreo	
1	Asfalto
2	Madera
3	Metales (incluidas sus aleaciones)
4	Papel y cartón
5	Plástico
6	Vidrio
7	Yeso
8	Basuras
RCD de naturaleza pétreo	
1	Arena, grava y otros áridos
2	Hormigón
3	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4	Piedra
RCD potencialmente peligrosos	
1	Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.



A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Densidad aparente (t/m³)	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I				
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,429	0,390
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,00	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,073	0,035
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,024	0,032
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,021	0,035
5 Basuras				
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	0,00	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo				
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,50	0,000	0,000
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	1,50	0,000	0,000

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,429	0,390
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,073	0,035
4 Papel y cartón	0,024	0,032
5 Plástico	0,021	0,035
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
8 Basuras	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	0,000	0,000
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000



6. MEDIDAS PARA LA PLANIFICACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS RESULTANTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al director de obra y al director de la ejecución de la obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel I					
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					



Material según "Orden MAM 304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,429	0,390
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,073	0,035
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,024	0,032
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,021	0,035
5 Basuras					
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo					
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
Tejas y materiales cerámicos.	17 01 03	Reciclado	Planta reciclaje RCD	0,000	0,000
Notas: <i>RCD: Residuos de construcción y demolición</i> <i>RSU: Residuos sólidos urbanos</i> <i>RNPs: Residuos no peligrosos</i> <i>RP: Residuos peligrosos</i>					

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes 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: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,073	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,429	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,021	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,024	0,50	NO OBLIGATORIA



La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

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 cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.





Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

Subcapítulo	TOTAL (€)
GESTIÓN DE RESIDUOS	990,30 €

En Granada a julio de 2026

Fdo.: Aniria Guitart Osuna
Ingeniero Técnico Industrial
Col. Núm. 1.418 COGITI GRANADA

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



ANEXO V. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



ANEXO V. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DE LA INSTALACIÓN

1. INTRODUCCIÓN
2. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO
3. OBJETO
4. GENERALIDADES
5. INSTALACIÓN TÉRMICA
 - 5.1. BOMBA DE CALOR





1. INTRODUCCIÓN

El presente Anexo pretende facilitar el correcto uso y el adecuado mantenimiento de la instalación térmica proyectada, con el objeto de mantener a lo largo del tiempo las características funcionales según lo diseñado, recogiendo las instrucciones de uso y mantenimiento de la instalación terminada, de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Instalación Térmicas en los Edificios- RITE.

Del buen uso dispensado y del cumplimiento de los requisitos de mantenimiento a realizar, dependerá en gran medida el inevitable ritmo de envejecimiento de la instalación.

Este documento formará parte del Libro de Edificio, que debe estar a disposición de la Propiedad. Además, debe completarse durante el transcurso de la vida del edificio, añadiéndose las posibles incidencias que vayan surgiendo, así como las inspecciones y reparaciones que se realicen.

2. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

El proyecto contempla la instalación térmica de climatización de un edificio administrativo- DELEGACIÓN TERRITORIAL DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA-sita en C/ Tablas, 11-13- Junta de Andalucía.

3. OBJETO

Se recoge en el siguiente estudio los condicionantes y las exigencias que se han tenido en cuenta para la elección de las soluciones técnicas adoptadas y su justificación, cuando éstas se destinen específicamente a favorecer la durabilidad y el óptimo funcionamiento de los edificios a lo largo de su vida útil, así como a facilitar en condiciones de seguridad la ejecución de los correspondientes cuidados, mantenimientos, repasos y reparaciones, durante el proceso de explotación que los edificios conllevan.

Se incorpora el desarrollo de las especificaciones relativas a las limitaciones de uso de los edificios, así como de las precauciones que deben tenerse en consideración, cuidados y prestaciones que deben realizarse y la manutención necesaria, señalando para cada una de estas actuaciones la periodicidad aconsejable con que deben llevarse a cabo para preservar los edificios en correcto estado de explotación

4. GENERALIDADES

· Las previsiones técnicas consideradas en el presente estudio, con vistas al mantenimiento y conservación posterior de la obra, se entenderán sin perjuicio de lo indicado en el Real Decreto 314/2006 Código Técnico de la Edificación (CTE) y en el Real Decreto 1027/2007 y Real Decreto 178/2021 Reglamento de Instalación Térmicas en los Edificios (RITE) y demás normativa de aplicación.

· La Propiedad conservará en su poder la documentación técnica de las instalaciones relativa al uso para el que han sido proyectadas, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.





- No se deben manipular personalmente las instalaciones y el usuario debe dirigirse en todo momento (avería, revisión y mantenimiento) a la empresa instaladora autorizada.
- No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de un Instalador Autorizado y las mismas se realizarán, en cualquier caso, dentro de las especificaciones de la reglamentación vigente y con la supervisión de un Técnico Competente.
- Se dispondrá de los planos definitivos del montaje de todas las instalaciones, así como de diagramas esquemáticos de los circuitos existentes.
- El mantenimiento y reparación de aparatos, equipos, sistemas y sus componentes empleados en las instalaciones, deben ser realizados por Empresas o Instaladores-Mantenedores Competentes y Autorizados. Se debe disponer de un Contrato de Mantenimiento con las respectivas Empresas Instaladoras Autorizadas antes de la puesta en uso de las mismas.
- Existirá un Libro de Mantenimiento, en el que la empresa instaladora encargada del mantenimiento dejará constancia de cada visita, anotando el estado general de la instalación, los defectos observados, las reparaciones efectuadas y las lecturas del potencial de protección.
- El Titular se responsabilizará de que esté vigente en todo momento el Contrato de Mantenimiento y de la custodia del Libro de Mantenimiento y del Certificado de la última Inspección Oficial.
- El usuario dispondrá del plano actualizado y definitivo de las instalaciones, aportado por la Dirección Facultativa de las obras donde estarán reflejados los distintos componentes de la instalación.
- En la documentación se incluirá razón social y domicilio de la empresa suministradora y/o instaladora.

Ante cualquier anomalía, deberá ponerse en contacto con la empresa instaladora autorizada.

5. INSTALACIÓN TÉRMICA

USO

PRECAUCIONES

- Se consultarán las instrucciones de uso de los equipos, que deberán formar parte de la documentación entregada a los usuarios.

PRESCRIPCIONES

- Deberá realizarse un estudio previo por un Técnico competente para cualquier modificación en la instalación.
- Toda modificación en la instalación o en sus condiciones de uso, deberán ser realizadas por Instalador Autorizado previo estudio de Técnico competente.





- En caso de anomalías en el funcionamiento, se dejará fuera de servicio la instalación, procediendo a la desconexión eléctrica y posterior aviso al mantenedor de la misma.

- En caso de goteras o fugas de agua de las tuberías, se procederá a la inmediata reparación.

- Se deberá vigilar:

- La aparición de fugas.
- La existencia de roturas o desperfectos en los elementos de sujeción.
- Los deterioros en las llaves de corte, canalizaciones, etc.
- Los ruidos en el sistema, vibraciones, en la sujeción de equipos, deterioros de la hidráulica.

PROHIBICIONES

- No se obstaculizará nunca la estanquidad de las tuberías ni la ventilación de los equipos exteriores.

MANTENIMIENTO POR PROFESIONAL CUALIFICADO

Contrato de mantenimiento: Se recomienda que se realice por personal de servicio técnico especializado.

5.1. BOMBAS DE CALOR

Cada mes:

- Limpieza y sustitución de los filtros de aire en su caso.

Cada seis meses:

Se seguirá el plan de mantenimiento recomendado por el fabricante, que al menos se realizará las siguientes comprobaciones:

- Vaciar por completo el equipo de agua.
- Limpiar las zonas interiores de residuos originados durante su funcionamiento.
- Limpiar los filtros de admisión de aire.
- Limpiar los filtros interiores y comprobar que no están saturados de cal.
- Desinfectar los filtros con biocida: lejía común (disolución en agua de hipoclorito sódico), mediante la introducción lenta de, al menos, 200 ml diluidos en agua sobre la aspiración de la bomba, durante, al menos, 20 minutos.
- Limpiar y secar las bombas de agua.
- Limpiar y secar las válvulas de drenaje.
- Comprobar el estado del reten de las válvulas de drenaje.
- Limpiar el ventilador, poleas de transmisión y correas de transmisión (si se detectan roturas o grietas cambiar).
- Comprobar que los repartidores de agua están en correcto estado.
- Comprobar que las válvulas funcionan correctamente.





- Puesta en marcha del equipo, verificación y comprobación de buen funcionamiento de la instalación.

Para las tareas específicas de cada modelo, se seguirá lo indicado en el manual de mantenimiento del fabricante.

NOTA: CONTEMPLAR TODAS LAS TAREAS DE MANTENIMIENTO QUE ESTABLECE EL RITE EN SU IT-03 (R.D. 1027/2007) DE MANTENIMIENTO Y USO DE LA INSTALACIÓN.

En Granada a julio de 2026

Fdo.: Aniria Guitart Osuna
Ingeniero Técnico Industrial
Col. Núm. 1.418 COGITI GRANADA

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLNFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLNFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



ANEXO VI. FICHA TÉCNICA DE LA BOMBA DE CALOR PROYECTADA

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLNFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLNFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

BOMBA DE CALOR REVERSIBLE AIRE-AGUA

KWE-6160-IMH4C



*Imagen Orientativa. Los componentes pueden variar

pacifica euro



Características Equipo			
Fluido frigorífico / GWP	R454B 466	Nº circuitos / Nº compresores	2/4
kg c1 kg c2 kg c3 **	21.5 21.5 -	Etapas de potencia	4
Eq Tons CO2	20.0		

** Carga de refrigerante para equipo sin opcionales y para condiciones nominales.

Condiciones de Proyecto			
Modo Refrigeración		Modo Calefacción	
Temperatura exterior (°C)	35	Condiciones exteriores (Temperatura °C HR %)	7 90
Temperatura salida agua (°C)	7	Temperatura salida agua (°C)	45
Salto temperatura agua (°C)	4.2	Salto temperatura agua (°C)	5
Temperatura entrada agua (°C)	11.2	Temperatura entrada agua (°C)	40
Fluido	Agua pura	Fluido	Agua pura

Rendimiento			
Potencia frigorífica (kW TR kBTU/h)	134.8 38.5 462.0	Potencia calorífica (kW kBTU/h)	158.6 546.0
Potencia absorbida (compresores) (kW)	41.1	Potencia absorbida (compresores) (kW)	41.3
Potencia absorbida ventiladores (kW)	2.8	Potencia absorbida ventiladores (kW)	2.8
Potencia absorbida total (kW)	43.9	Potencia absorbida total (kW)	44.1
EER condiciones proyecto (kW/kW)	3.07	COP condiciones proyecto (kW/kW)	3.60
EER (EN14511 2022) 35°C/12-7°C (kW/kW)	3.10	COP (EN14511-2022) 7°C/90%-40/45°C	3.60

Datos en operación a carga parcial 50%			
Potencia frigorífica (kW)	74.8	Potencia calorífica (kW)	88.0
Potencia absorbida (compresores) (kW)	16.5	Potencia absorbida (compresores) (kW)	19.3
Potencia absorbida ventiladores (kW)	1.1	Potencia absorbida ventiladores (kW)	1.1
EER (kW/kW)	4.25	COP (kW/kW)	4.29

Eficiencias Estacionales			
SEER _{h,s,c} (%) (EN 14825:2022)	5.18 204.1%	SCOP _{h,s,h} (%) LT(30/35) average (EN 14825:2022)	3.96 155.5%
SEPR HT SEPR MT (EN 14825:2022)	6.31 4.36	IPLV (kW/TR kW/kBTU-h)	0.57 20.60



Dimensiones y pesos	
Largo (mm)	4625
Ancho (mm)	1100
Alto (mm)	2020
Peso vacío (kg) *	1743
Peso servicio (kg)	2144

*Los pesos no incluyen toda la combinación de opcionales. Consulte para más detalle.

Datos hidráulicos	
Modo Refrigeración Modo Calefacción	
Caudal agua (m3/h) *	27.5 27.5
Intercambiador	Placas
Número de intercambiadores	1
Factor de ensuciamiento (cm2:K/W)	0,43
Pérdida de carga equipo (kPa)	72.1 71.4
Diámetro conexión	DN 80
Capacidad del vaso expansión (L)	35
Depósito de inercia (L)	375
Tipo de bomba hidráulica	Presión estándar
Modelo	DWC 500/2.2kW
Presión disponible (kPa)	114.5 115.2

* Caudal calculado para carga total y prioridad calefacción.

Información eléctrica	
Tensión de la unidad	400V-III+N-50Hz
Intensidad nominal (A)	74.6
Intensidad máxima (A)	111.3
Intensidad arranque (A)	274.3
Intensidad arranque SoftStart (A)	-

Ventilador Exterior	
Velocidad ventilador (%)	100%
Tipo de ventilador	800 EC
Nº de ventiladores	2
Caudal aire (m3/h)	44000
Presión disponible (Pa)	0

Niveles Sonoros									
Frec (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total (dB(A))
Lw (dB)	87.6	85.2	87.1	86.6	83.6	78.8	66.2	60.6	88.0
Lp10 (dB)	55.6	53.2	55.1	54.6	51.6	46.8	34.2	28.6	56.0

Referencia de presión acústica : 2 * 10E-5 Pa, tolerancia +/-3 dB.

Nivel medido a 10 m , a 1,5 m del suelo, en campo libre, directividad 1. El nivel de presión sonora depende de las condiciones de instalación.
Lw: Potencia Sonora - Lp10: Presión sonora (10m)

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFNB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFNB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Descripción del Equipo

Los equipos KEYTER PACIFICA KWE son enfriadoras y bombas de calor reversibles condensadas por aire para el control de temperatura de agua en aplicaciones de confort e industriales. En línea con nuestro firme compromiso con el medio ambiente, esta gama ha sido especialmente diseñada con refrigerante de bajo GWP R454B y la última generación de compresores scroll para una mayor eficiencia.

Equipamiento seleccionado

Compresores herméticos scroll montados sobre soportes antivibratorios, con válvula antirretorno en la descarga, resistencia de carter, klixon interno y sonda de temperatura de descarga.	✓
Presostatos de alta y baja presión, filtro deshidratador antiácido, visor de líquido, depósito de líquido y separador de partículas	✓
Aislamiento de compresores (Estándar)	●
Válvula de expansión electrónica	✓
Refrigerante R454B	✓
Versión hidráulica H (Bomba de presión estándar)	●
Cierre perimetral (Panelado sin aislar)	✓
Batería de intercambio con tubos de cobre y aletas de aluminio	✓
Intercambiadores de placas de acero inoxidable soldadas con cobre.	✓
Kit de baja temperatura exterior	●
Manómetros a la entrada y salida del equipo	✓
Conexiones Victaulic	●
Filtro de agua	●
Kit antivibratorio	●
Tobera curva exterior	✓
Ventilador axial electrónico exterior (800 EC)	✓
Cuadro eléctrico de potencia y maniobra, con protección térmica y magnetotérmica de compresores y ventiladores	✓
Ventilación forzada en el cuadro eléctrico	✓
Tensión de alimentación 400V-III+N-50Hz	✓
Regulación Aquamatix	✓
Kit de comunicación (Tarjeta Modbus RS485)	✓
Kit de comunicación (Modbus TCP/IP - BACnet IP)	✓
Terminal de usuario (Climatix HMI)	✓
Relé de control de fases (Premium)	✓

Equipamiento de serie ✓

Equipamiento opcional ●

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



Keyter Technologies S.L.

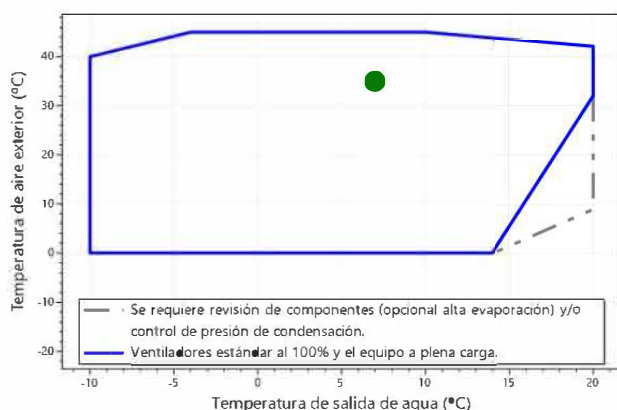
P.I. Los Santos - C/ José Estrada Drellana, 2 - 14900 Lucena - España

Tel: +34 957 51 07 52 - keyter@keyter.es

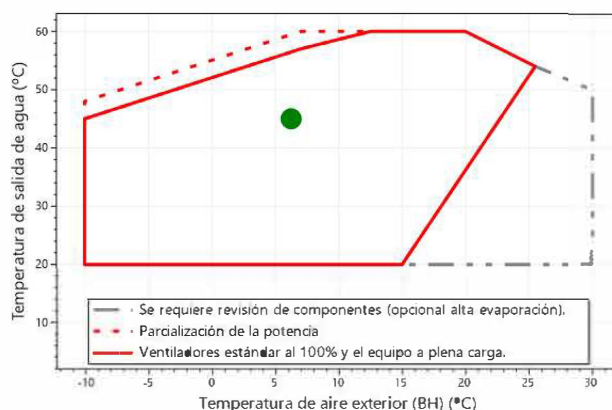
www.keyter.com

Envelope

Refrigeración



Calefacción



Para temperaturas exteriores por debajo de las mostradas en el mapa, actúa el control de presión de condensación, pudiendo funcionar el equipo hasta -10°C con ventilador con variador de frecuencia o hasta -15°C con ventilador electrónico.

Normativa

Material conforme a directivas:

Keyter Technologies tiene en cuenta toda la normativa europea correspondiente a calidad, medio ambiente y diseño ecoeficiente. Las unidades cumplen con los requerimientos de las siguientes normativas europeas:

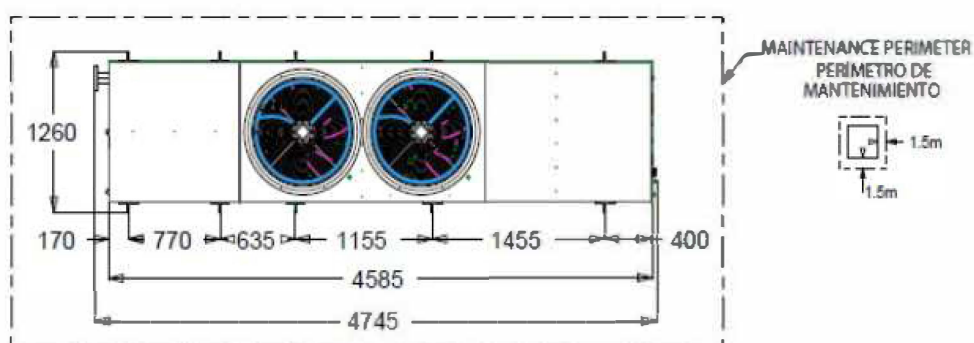
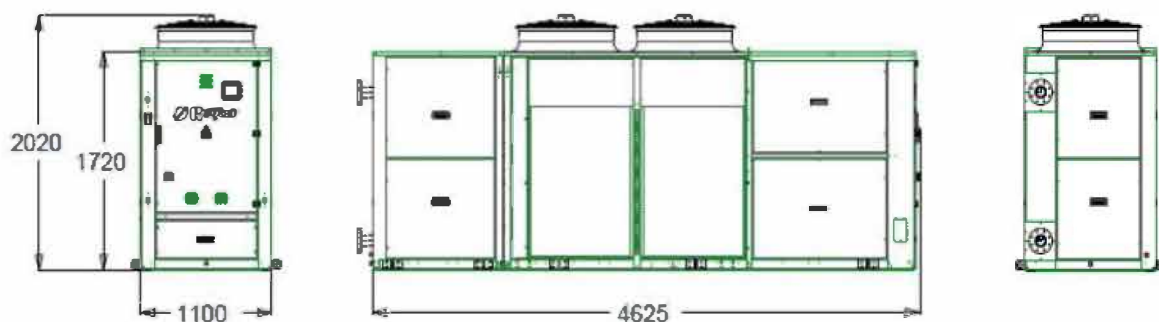
- Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015, certificado por TÜV Rheinland.
- Sistema de Gestión Medioambiental ISO 14001:2015, certificado por TÜV Rheinland.
- Sistema de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo ISO 45001:2018, certificado por TÜV Rheinland.
- Directiva de máquinas 2006/42/CE, certificado por TÜV Rheinland.
- Directiva de equipos a presión 2014/68/UE. Certificado por TÜV Rheinland.
- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE.
- Directiva de Requisitos de diseño ecológicos 2009/125/CE, EU/2016/2281.
- Reglamento (CE) 1005/2009 sobre sustancias que agotan la capa de ozono.
- Directiva de Gases Fluorados de efecto invernadero 517/2014/UE.
- Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE, y normativa de Emisiones electromagnéticas radiadas, canalizadas e inmunidad electromagnética: IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-4, IEC 61000-6-2.
- Directiva RoHS 2011/65/CE, sobre la restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en equipamiento eléctrica y electrónico.
- Norma Europea EN 60204-1. Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas.
- Directiva de eficiencia de motores de ventiladores, 2012/27/UE.
- Norma Europea EN 378-2.

Además de ello, el equipo técnico de Keyter Technologies está continuamente investigando e incorporando las tendencias y los nuevos desarrollos que permitan una mejora de la eficiencia energética de los equipos para adaptarse a las nuevas reglamentaciones futuras.

Keyter Technologies cuenta con un sistema de gestión de residuos mediante gestor autorizado certificado ISO 14001, especialmente dedicado que le permite reducir el impacto medioambiental de sus productos, así como contemplar en el diseño de los equipos parámetros de ecodiseño con el fin de minimizar el uso de gases refrigerantes HFC, embalajes de plástico, aceites, etc.

Las especificaciones y características técnicas reflejadas en este manual han sido dadas como información. El fabricante se reserva todos los derechos de modificación sin previo aviso.







III. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



INDICE

- 1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 4. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA**
 - Descripción prevencionista de la obra y orden de ejecución de los trabajos
 - Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra
 - Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra
 - Tráfico rodado y accesos
 - Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan - Riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra
 - Unidades de construcción previstas en la obra
 - Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra
 - Maquinaria prevista para la realización de la obra
 - Instalaciones de obra
 - Cuadro de superficies previstas para acopios y talleres
- 5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**
 - Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra
- 6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.**
 - Instalaciones provisionales para los trabajadores
 - Acometidas para las instalaciones provisionales de obra
- 7. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS**
 - Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales
 - Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las actividades de obra
 - Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra
 - Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra
 - Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra
 - Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las instalaciones de la obra
 - Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva
 - Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra
- 8. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA**
- 9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA**
- 10. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS**
 - Señalización de los riesgos del trabajo
- 11. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL**
 - Primeros auxilios
 - Medicina preventiva
 - Evacuación de accidentados
- 12. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA**
- 13. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA**
- 14. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD**
- 15. CONCLUSIONES**

ANEXO I: IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS.

ANEXO II: PREVISIONES E INFORMACIÓN PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.



FICHA JUSTIFICATIVA del CUMPLIMIENTO del R.D. 1627/1997 sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS de SEGURIDAD y de SALUD en las OBRAS de CONSTRUCCIÓN

PROYECTO: INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO. D.T. ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA.

SITUACIÓN: CALLE TABLAS Nº 11-13. C.P. 18002 GRANADA.

PROMOTOR: D.T. ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA- CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL- JUNTA DE ANDALUCÍA.

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE PROYECTO: CIENTO CINCO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS #105.995,99 €#.

1. ESTIMACIÓN del PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL de PROYECTO.

Presupuesto de Ejecución Material	105.995,99 €
Gastos Generales 13%	13.779,48 €
Beneficio Industrial 6%	6.359,76 €
Impuesto sobre el Valor Añadido 21%	26.488,40 €
Presupuesto de Ejecución por Contrata	152.623,63 €

Asciende la presente estimación del P.E.C. a la cantidad de **CIENTO CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS VENTITRES EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS**.

2. SUPUESTOS CONSIDERADOS a EFECTOS DEL ART.4. Del R.D. 1627/1997.

EL PRESUPUESTO de EJECUCIÓN MATERIAL INCLUIDO en el PROYECTO ES IGUAL o SUPERIOR a 450.759,08 € (75 MILLONES)	☐	SI
	☒	NO
LA DURACIÓN ESTIMADA de DIAS LABORABLES es SUPERIOR a 30 DÍAS, EMPLEÁNDOSE en ALGÚN MOMENTO más de 20 TRABAJADORES simultáneamente.	☐	SI
	☒	NO
VOLUMEN de MANO de OBRA ESTIMADA, ENTENDIENDO por TAL la SUMA de los DÍAS de TRABAJO TOTAL de los TRABAJADORES de la OBRA, SUPERIOR a 500.	☐	SI
	☒	NO
OBRAS de TÚNELES, GALERÍAS, CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS o PRESAS.	☐	SI
	☒	NO

Se advierte al Promotor que, si al contratarse la obra, antes de su inicio o durante su ejecución material, se dan alguno de los supuestos incluidos en el art1. 4.1 del RD 1.627/97, será necesario la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud.

La obra no podrá dar comienzo o, en su caso, deberá suspenderse, hasta tanto se redacte el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud en las obras, y el correspondiente Plan de Seguridad.

LA REDACTORA DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD,

Enterado,

EL PROMOTOR,

Fdo: Aniria Guitart Osuna

Ingeniero Técnico Industrial. Colg nº 1418

COGITI Granada



1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, el objetivo de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es desarrollar unas directrices básicas que sirvan para las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, en el transcurso de las obras a realizar para INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO- D.T. ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA.

El plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo del mismo, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa y la necesaria información y comunicación al Comité de Seguridad e Higiene y en su defecto, a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nombre del promotor de la obra: D.T. ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA- CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL- JUNTA DE ANDALUCÍA.

Nombre del proyecto sobre el que se trabaja: INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN DE EDIFICIO ADMINISTRATIVO. D.T. ECONOMÍA, HACIENDA, FONDOS EUROPEOS Y DIÁLOGO SOCIAL Y DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y MINAS DE GRANADA.

Autores del proyecto: D^a. Aniria Guitart Osuna.

Autor del estudio básico de seguridad y salud: D^a. Aniria Guitart Osuna.

Presupuesto de ejecución material de proyecto: CIENTO CINCO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS #105.995,99 €#.

Plazo de proyecto para la ejecución de la obra es de: 3 meses.

Dirección de la obra a construir: C/ Tablas, 11-13. C.P. 18002 Granada.

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra a realizar consiste en la ejecución de la instalación térmica de climatización del edificio administrativo anteriormente indicado. Este estudio Básico de Seguridad y Salud, identifica y relaciona los riesgos detectables analizando el proyecto y su construcción.

Se pretende sobre el proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales. Además, se pretende evitar los posibles accidentes de personas que tienen una presencia discontinua en la obra o que sean ajenas a ella, así como evitar los "accidentes blancos" o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Los objetivos de este trabajo técnico son:

- A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los métodos de trabajo y la organización previstos para la realización de la obra, así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, con el fin de poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- B. Estudiar y adoptar soluciones técnicas y organizativas que eliminen o disminuyan los riesgos.
- C. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo, relacionar aquellos que no se puedan evitar especificando las medidas preventivas y de protección adecuadas para controlarlos y reducirlos, así como describir los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
- D. Proponer las protecciones colectivas, equipos de protección individual y normas de conducta segura, así como los servicios sanitarios y comunes a implantar durante todo el proceso de esta construcción.

Valorar adecuadamente los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la adecuada comprensión de la prevención proyectada.





- E. Servir de base para la elaboración del plan de seguridad y salud por parte de cada contratista y formar parte, junto al plan de seguridad y salud y al plan de prevención de cada contratista, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
- F. Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase la prevención prevista y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- G. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso y mantenimiento y las operaciones necesarias para realizarlo en su día e incluir en este estudio básico de seguridad y salud las previsiones e informaciones útiles para efectuar en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores, es decir: de reparación, conservación y mantenimiento tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

Es obligación de cada contratista disponer los recursos materiales, económicos, humanos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro. Este estudio básico de seguridad y salud, ha de ser un elemento fundamental de ayuda a cada empresa contratista para cumplir con esta obligación y con ello influir de manera decisiva en la consecución del objetivo principal en materia de seguridad y salud en esta obra: lograr realizar la obra sin accidentes laborales ni enfermedades profesionales.

4. CONDICIONES DEL LUGAR EN QUE SE VA A CONSTRUIR Y DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

- Descripción prevencionista de la obra y orden de ejecución de los trabajos

TRABAJOS PREVIOS

Se procederá, antes del inicio de la obra, a la definición de la zona de trabajo junto a la cubierta objeto y a su correspondiente señalización. Esta zona se utilizará para el acopio de materiales de obra.

Para carga y descarga del material de obra se señalizará convenientemente por los operarios y se acotará la zona de actuación mientras duren estos trabajos.

INSTALACIONES, ACABADOS y RESTO DE PARTIDAS.

El resto de las partidas se realizarán principalmente con protecciones individuales. Los trabajos de ejecución de la bomba de calor en altura se llevarán a cabo con protecciones colectivas e individuales anticaida, incluyendo la línea de vida. El contratista proveerá a cada trabajador de los EPI necesarios para su puesto de trabajo.

- Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra
El edificio objeto de la actuación se trata del edificio administrativo sito en la C/ Tablas, 11-13. C.P. 18002 Granada. En la actualidad se encuentra instalado, consiste en la implantación de las instalaciones objeto del presente Proyecto.
- Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra.
Climatología: Continental. Veranos con altas temperaturas e inviernos fríos.
- Tráfico rodado y accesos
No procede. La obra se va a realizar dentro de un edificio administrativo existente. Se acotará el área afectada por los trabajos.
- Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades colindantes, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra

Las interferencias con todo tipo de conducciones en la obra y sus inmediaciones y elementos o actividades colindantes con la misma constituyen una causa muy frecuente de accidentes. Por ello se ha procurado detectar todos los que han sido posible con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos; las interferencias detectadas son:



Circulaciones peatonales. Al tratarse de un edificio administrativo existente, afecta a la circulación de usuarios en las labores de carga y descarga de materiales de obra, para estas labores se acotarán las áreas de actuación mientras duren y se señalizarán convenientemente por los operarios.

Líneas eléctricas aéreas. No existen en el centro de trabajo y sus inmediaciones.

Líneas eléctricas enterradas. No procede.

Transformadores eléctricos de superficie o enterrados. No existen en el centro de trabajo y sus inmediaciones.

Conductos de gas. No existen en el centro de trabajo y sus inmediaciones.

Conductos de agua. Su situación no afecta al desarrollo de la obra.

Alcantarillado. Su situación no afecta al desarrollo de la obra.

- Unidades de construcción previstas en la obra

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Trabajos previos.
- Instalación de climatización.
- Instalación eléctrica complementaria.

- Medios auxiliares previstos para la realización de la obra

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios metálicos tubulares sistema europeo (Edif. U O.C.)
- Andamios sobre borriquetas, solo para interiores (Edif. U O.C.)
- Escaleras de mano (Edif. u O. C.)

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que, en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Maquinaria prevista para la realización de la obra:

Se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

Por lo general se prevé que la maquinaria fija de obra sea de propiedad del Contratista.

En el listado que se suministra, se incluye la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

- Camión de transporte de materiales (Edif. u O.C.)

Se le supone de alquiler puntual realizado por el contratista adjudicatario o por algún subcontratista bajo control directo de él. La seguridad puede quedar comprometida por las posibles ofertas del mercado de alquiler en el momento de realizarse la obra. En cualquier caso, la seguridad quedará resuelta de manera inequívoca.

- Camión grúa. (Edif. u O.C.)
- Máquinas herramienta en general (radiales - cizallas - cortadoras y similares)
- Máquinas portátiles de aterrajar (hacen roscas) (Edif. u O.C.)





- Rozadora radial eléctrica (Edif. u O.C.)
- Taladro eléctrico portátil (Edif. u O.C.)
- Soldadora (Edif. u O.C.).

Se le supone de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que el contratista adjudicatario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que, en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso que deberá resolverse de manera inequívoca.

- Instalaciones de obra

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que es necesario realizar en ella.

- Montaje de la instalación térmica de proyecto (Edif. u O.C.)

- Cuadro de superficies previstas para acopios y talleres.

Se prevé acotar unas áreas en la zona exterior del edificio en cubierta.

Superficie del taller fijo: 10.00 m².

Superficie de acopio fijo maquinaria de taller: 6.00 m².

Superficie de acopio fijo de materiales de obra: 6.00 m².

5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- Cálculo mensual del número de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra

Para ejecutar la obra en un plazo de 3 meses se utiliza un máximo de 5 trabajadores simultáneamente.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO

Dado el volumen de trabajadores previsto, es necesario aplicar una visión global de los problemas que plantea el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen cierta intimidad o relación con otras personas. Estas circunstancias condicionan su diseño.

- Instalaciones provisionales para los trabajadores.

Se utilizarán las instalaciones habilitadas por la Propiedad.

Durante las obras los trabajadores podrán usar los aseos comunes del centro.

- Acometidas para las instalaciones provisionales de obra.

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.



7. IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS.

Este análisis inicial de riesgos se realiza durante la elaboración del proyecto antes del comienzo de la obra.

El éxito de estas prevenciones propuestas dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso el plan de seguridad y salud que elabore cada Contratista respetará la metodología y concreción conseguidas por este estudio. El pliego de condiciones particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de la Dirección Facultativa.

- **Localización e identificación de zonas donde se realizan trabajos que implican riesgos especiales**
 - La organización en la zona de obra.
- **Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las actividades de obra**
Ver Anexo 1
- **Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra**
Ver Anexo 1
- **Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra**
Ver Anexo 1
- **Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las instalaciones de la obra**
Ver Anexo 1
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva**
Ver Anexo 1
- **Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra**
Ver Anexo 1

8. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Barandillas tubulares sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero.
- Extintores de incendios.
- Eslingas de seguridad.
- Oclusión de hueco horizontal por tapa de madera.
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Portátil de seguridad para iluminación eléctrica.
- Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas.
- Toma de tierra normalizada general de la obra.
- Valle metálica para cierre de seguridad de la obra (todos los componentes).

9. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de las protecciones colectivas. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los



trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de goma o material plástico sintético- impermeables.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela contra los deslizamientos de goma o 'PVC'.
- Botas de seguridad de PVC de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes.
- Cascos de seguridad.
- Cinturones portaherramientas.
- Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos.
- Gafas protectoras contra el polvo.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Ropa de trabajo a base de chaquetilla y pantalón de algodón.
- Zapatos de seguridad.

10. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Riesgo en el trab. Advertencia cargas suspendidas. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Advertencia del riesgo eléctrico. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Banda de advertencia de peligro.
- Riesgo en el trab. Prohibido el paso a peatones. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria cabeza. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria manos. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria oídos. tamaño pequeño.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria pies. tamaño mediano.
- Riesgo en el trab. Protección obligatoria vista. tamaño pequeño.
- Señal salvamento. Equipo de primeros auxilios. Tamaño mediano.

11. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

- Primeros Auxilios

Aunque el objetivo de este estudio de seguridad y salud es establecer las bases para que las empresas contratistas puedan planificar la prevención a través del Plan de Seguridad y Salud y de su Plan de prevención y así evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.





- **Maletín botiquín de primeros auxilios**

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, se limitará como mínimo al establecido en el anexo VI. A)3. R.D. 486/97 de 14 de abril. Sus características y uso quedan definidas por el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud y en las literaturas de las mediciones y presupuesto.

Contenido mínimo:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

- **Medicina Preventiva**

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, psíquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que cada Contratista, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos preceptivos. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por cada uno de ellos para esta obra.

En el pliego de condiciones particulares se expresan las obligaciones empresariales en materia de accidentes y asistencia sanitaria.

- **Evacuación de accidentados**

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el Contratista definirá exactamente, a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares.

El hospital más cercano es el PTS - HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN CECILIO, en Av. Doctor Jesús Candel Fábregas, 2, 18007 Granada, a 15 minutos del edificio objeto.

12. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

1º El plan de seguridad y salud es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.

2º El sistema elegido, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.

3º La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

4º El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en un parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.





Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles.

13. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.
- Documento de comunicación de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

14. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

15. CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en esta Memoria y en el resto de documentos que integran el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman el proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

En Granada a julio de 2026
La Técnico Redactor del Estudio Básico de Seguridad y Salud:

Fdo: Aniria Guitart Osuna
Ingeniero Técnico Industrial
Colg. Nº 1.418 COGITI Granada



1. ANEXO 1

IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN Y EFICACIA DE LAS PROTECCIONES DECIDIDAS

Tabla para la interpretación de las abreviaturas utilizadas en la evaluación de riesgos.

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	Cierta	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
R	Remota	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
P	Posible	Pv	Prevenciones	Gr	Lesiones gravísimas	M	Riesgo moderado		

Identificación y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra.

ACTIVIDAD: LA ORGANIZACIÓN EN LA ZONA DE TRABAJO

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado.	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencia del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	CI	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra.	x				x	X	x			x				
Atrapamientos por las actividades y montajes.	X			X	X	X		X			X			
Caidas al mismo nivel por: (irregularidades del terreno, barro, escombros).	x				x	X	x			x				
Caidas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente).	x				x	X		x			x			
Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos.	x			X		X		x			x			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Vallas por hinca al terreno.

Equipos previstos de protección individual:

Casco; fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de cuero; botas de seguridad; botas de seguridad para agua; ropa de trabajo de algodón 100 y en su caso, chaleco reflectante.

Señalización:

De riesgos en el trabajo (en su caso, señalización vial).

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; Limpieza de escombros

ACTIVIDAD: ALBAÑILERÍA EN GENERAL (AYUDAS)

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	CI	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.														
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa, andamios, huecos horizontales y verticales).	X			X	X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	X				X	X		X			X			
Caída de objetos sobre las personas.	X				X	X		X			X			
Golpes contra objetos.		X			X	X	X				X			

Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X	X	X				X			
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			X	X	X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín, sierra circular).	X				X	X		X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	X				X	X		X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo (cortando ladrillos).	X				X	X		X			X			
Sobre esfuerzos (trabajar en posturas obligadas o forzadas, sustentación de cargas).	X				X	X	X			X				
Electrocución (conexiones directas de cables sin clavijas, anulación de protecciones, cables lacerados o rotos).		X		X	X	X		X				X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X					X		X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).														
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X	X			X				
Ruido (uso de martillos neumáticos).		X			X	X	X				X			
Los derivados del trabajo en vías públicas														

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Utilización de: protección contra el riesgo eléctrico, plataformas de seguridad de descarga en altura y cuerdas de guía segura de cargas.

Equipos previstos de protección individual:

Casco con auriculares contra el ruido; fajas contra los sobre esfuerzos; guantes de loneta impermeabilizada; guantes de plástico o de PVC; botas de seguridad; ropa de trabajo de algodón y en su caso, chaleco reflectante; mascarilla contra el polvo; gafas contra impactos.

Señalización:

De riesgos en el trabajo. Y en vías públicas, señalización vial.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas. Solo trabaja personal especializado; uso de señalistas; limpieza previa de la zona de trabajo; vigilancia permanente de las conexiones eléctricas.

VISADO Nº GRO2281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFLNFB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFLNFB>



ACTIVIDAD: INSTALACIÓN TÉRMICA

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caidas al mismo nivel (desorden en el taller, desorden en la obra).	X				X	X	X			X				
Caidas a distinto nivel (uso de medios auxiliares peligrosos).	X			X	X	X		X			X			
Caidas desde altura (huecos en el suelo, trabajos sobre cubiertas, uso de medios auxiliares peligrosos).	X			X	X	X		X			X			
Atrapamientos entra piezas pesadas.	X				X	X		X			X			
Explosión e incendio (uso de sopletes, formación de acetiluro de cobre, bombonas de acetileno tumbadas).	X			X		X		X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos (rotura de aparatos sanitarios).	X				X	X	X			X				
Pinchazos y cortes (por alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates).	X				X	X	X			X				
Sobre esfuerzos (transporte e instalación de objetos pesados).	X				X	X	X			X				
Cortes y erosiones (por manejo de tubos y herramientas, rotura de aparatos sanitarios).	X				X	X	X			X				
Incendio (por hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X	X			X				



Ruido (esmerilado, cortes de tuberías, máquinas en funcionamiento).		X			X	X	X				X			
Electrocución (anular las protecciones eléctricas, conexiones directas con cables desnudos).	X			X		X		X			X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Protecciones de la maquinaria.														
Equipos previstos de protección individual: Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; protectores contra el ruido; guantes de cuero; cinturones de seguridad contra las caídas; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.														
Señalización: De riesgos en el trabajo.														
Previsiones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.														

ACTIVIDAD: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel (desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X	X			X				
Caídas a distinto nivel (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas, desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X			X	X	X		X			X			
Contactos eléctricos directos (exceso de confianza, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas, trabajos en tensión, impericia).	X			X	X	X		X			X			
Contactos eléctricos indirectos.	X					X		X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X	X			X				
Pinchazos y cortes (por alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates).	X				X	X	X			X				
Sobre esfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros, manejo de guías y cables).	X				X	X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X				X	X	X			X				
Incendio (por hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Equipos previstos de protección individual: Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; cinturones de seguridad contra las caídas; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.														
Señalización: De riesgos en el trabajo.														
Previsiones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.														

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: Y-TGWSUVLJGFVLFNFB
 Obtenido a través del sistema de internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFNFB>



1418 GUITARTOSUNA ANIRIA ALHAMBRA

Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de los medios auxiliares a utilizar en la obra.

Tabla para la interpretación de las abreviaturas utilizadas en la evaluación de riesgos.

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	Cierta	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
R	Remota	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
P	Posible	Pv	Prevenciones	Gr	Lesiones gravísimas	M	Riesgo moderado		

Identificación y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra.

ACTIVIDAD: ANDAMIOS EN GENERAL														
IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS												Lugar de evaluación: sobre planos		
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	CI	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel.	X			X		X		X			X			
Caídas desde altura (plataformas peligrosas, vicios adquiridos, montaje peligroso de andamios, viento fuerte, cimbreo del andamio).	X			X		X		X			X			
Caídas al mismo nivel (desorden sobre el andamio).	X				X	X	X			X				
Desplome o caída del andamio (fallo de anclajes horizontales, pescantes, nivelación, etc.).	X					X		X			X			
Contacto con la energía eléctrica (proximidad a líneas eléctricas aéreas, uso de máquinas eléctricas sobre el andamio, anula las protecciones).	X					X		X			X			
Desplome o caída de objetos (tablones, plataformas metálicas, herramientas, materiales, tubos, crucetas).	X					X			X		X			
Golpes por objetos o herramientas.	X				X	X		X			X			
Atrapamientos entre objetos en fase de montaje.	X				X	X		X			X			
Los derivados del padecimiento de enfermedades no detectadas: epilepsia, vértigo.	X					X		X			X			
Sobre esfuerzos (montaje mantenimiento y retirada)	X				X	X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar: Equipos previstos de protección individual: Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; cinturones de seguridad contra las caídas; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo. Señalización: De riesgos en el trabajo. Prevenciones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas; cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante; montaje escrupuloso de todos los componentes del andamio. Control médico previo de la visión epilepsia y el vértigo.														





ACTIVIDAD: ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	CI	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caidas a distinto nivel (fallo de las plataformas, vuelco de la borriqueta).	X			X		X		X			X			
Caidas al mismo nivel (tropezos, desorden, superficie resbaladiza).	X			X		X		X			X			
Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios de borriquetas.	X				X	X	X			X				
Los derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos con consecuencia de caídas del trabajador).	X					X		X			X			
Sobre esfuerzos (transporte a brazo y montaje de elementos pesados).	X				X	X	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Equipos previstos de protección individual:

Casco; guantes de cuero; cinturones de seguridad contra las caídas; fajas y muñequeras; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización: De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; uso exclusivo de plataformas metálicas; barandillas perimetrales; escaleras de acceso y emergencia; cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante; montaje escrupuloso de todos los componentes del andamio. Control médico previo de la visión, epilepsia y el vértigo.

ACTIVIDAD: ESCALERAS DE MANO

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	CI	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caidas al mismo nivel (mala ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X				X	X		X			X			
Caidas a distinto nivel (mala ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X				X	X		X			X			
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera (fatiga de material, nudos, golpes, etc.).	X				X	X		X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto (falta de zapatas, etc.).	X				X	X		X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X				X	X		X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X				X	X			X					
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar).	X				X	X			X		X			
Sobre esfuerzos (transportar la escalera, subir por ella cargado)														

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Equipos previstos de protección individual:

Cascos; guantes de cuero; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización: De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; cumplimiento estricto del manual de montaje del fabricante; utilización exclusiva de escaleras metálicas con pasamanos. Control médico previo de la visión, epilepsia y el vértigo.

Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de la maquinaria a intervenir en la obra.

Tabla para la interpretación de las abreviaturas utilizadas en la evaluación de riesgos.

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	Cierta	CI	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
R	Remota	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
P	Posible	Pv	Prevenciones	Gr	Lesiones gravísimas	M	Riesgo moderado		

Identificación y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra.

ACTIVIDAD: MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS EN GENERAL: RADIALES, CIZALLAS, SOLDADORAS, CORTADORAS, SIERRAS Y SIMILARES.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	CI	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Cortes (por el disco de corte, proyección de objetos, voluntarismo, impericia).	X			X	X	X		X			X			
Quemaduras (por el disco de corte, tocar objetos calientes, voluntarismo, impericia).	X			X	X	X	X			X				
Golpes (por objetos móviles, proyección de objetos).	X			X	X	X		X			X			
Proyección violenta de fragmentos (materiales o rotura de piezas móviles).	X			X	X	X		X			X			
Caída de objetos a lugares inferiores.	X					X		X			X			
Contacto con la energía eléctrica (anulación de protecciones, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).	X					X		X			X			
Vibraciones.	X				X	X		X			X			
Ruido.	X				X	X	X				X			
Polvo.	X				X	X	X				X			
Sobre esfuerzos (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).	X				X	X	X				X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Protecciones colectivas a utilizar:

Cubre discos de seguridad

Equipos previstos de protección individual:

Casco con protección auditiva; guantes de cuero; botas de seguridad; gafas contra las proyecciones; mascarilla contra el polvo; mandiles de cuero; Fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo.

Señalización: De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas; uso exclusivo de máquinas y herramientas, con marcado CE.



ACTIVIDAD: MESA DE SIERRA CIRCULAR.**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.**

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Cortes con el disco (por falta de los empujadores, anulación de la carcasa protectora y del cuchillo divisor).	X			X	X	X		X			X			
Abrasiones (por el disco de corte, la madera a cortar).	X			X	X	X		X			X			
Atrapamientos (falta de la carcasa de protección de poleas).	X				X	X		X			X			
Proyección violenta de partículas y fragmentos (astillas, dientes de la sierra).	X				X	X		X			X			
Sobreesfuerzos (corte de tablonos, cambios de posición).	X				X	X	X			X				
Emisión de polvo de madera.		X		X	X	X	X				X			
Ruido.		X			X	X	X				X			
Contacto con la energía eléctrica (anulación de las protecciones, conexión directa sin clavijas, cables lacerados o rotos).	X			X		X	X				X			
Rotura del disco de corte por recalentamiento.	X			X		X		X			X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**Equipos previstos de protección individual:**

Casco con auriculares contra el ruido; mascarilla filtrante contra el polvo; gafas contra los impactos; guantes de cuero; fajas contra los sobreesfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.

Señalización: De riesgos en el trabajo.**Prevenciones previstas:**

Utilización de sierras circulares con marcado CE. Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; comprobación del estado de mantenimiento de la máquina; vigilancia de la permanencia en funcionamiento de la toma de tierra a través del cable de alimentación; vigilancia del uso del protector contra proyecciones.

ACTIVIDAD: TALADRO ELÉCTRICO PORTÁTIL.**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.**

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Sobreesfuerzos (taladros de longitud importante).	X				X	X	X			X				
Contacto con la energía eléctrica (falta de doble aislamiento, anulación de toma de tierra, carcassas de protección rotas, conexiones sin clavija, cables lacerados o rotos).	X			X		X		X			X			
Erosiones en las manos.	X				X	X	X			X				
Cortes (tocar aristas, limpieza del taladro).	X				X	X	X			X				
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta.	X				X	X		X			X			
Los derivados de la rotura de la broca (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos).	X				X	X		X			X			
Polvo.		X			X	X	X				X			
Caidas al mismo nivel (por pisadas sobre materiales, torceduras, cortes).		X			X	X	X				X			
Ruido.		X			X	X	X				X			
Vibraciones.		X			X	X	X				X			



PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA															
Protecciones colectivas a utilizar:															
Equipos previstos de protección individual: Casco con auriculares contra el ruido; mascarilla filtrante contra el polvo; gafas contra los impactos; guantes de cuero; fajas contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo de algodón 100 x 100 y en su caso, chaleco reflectante.															
Señalización: De riesgos en el trabajo.															
Prevenciones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; comprobación del estado de mantenimiento de la máquina; vigilancia de la permanencia en funcionamiento de la toma de tierra a través del cable de alimentación o de su doble aislamiento. Utilización de taladros con marca CE.															

ACTIVIDAD: SOLDADORA, ROZADORA, RADIAL ELÉCTRICA.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida					
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In	
Contacto con la energía eléctrica (falta de doble aislamiento, anulación de toma de la tierra, conexión sin clavijas, cables lacerados o rotos).	X			X	X	X		X			X				
Erosiones en las manos (limpieza de la roza efectuada, tocar el disco en movimiento).		X			X	X	X				X				
Cortes (tocar las aristas de la roza, limpiar de fragmentos la roza).		X			X	X	X				X				
Proyección violenta de fragmentos o partículas.		X			X	X	X				X				
Los riesgos derivados de la rotura del disco (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos de consideración).	X			X	X	X		X			X				
Los riesgos derivados de los trabajos realizados con polvo ambiental (neumoconiosis, partículas en ojos y oídos).	X				X	X	X				X				
Caídas al mismo nivel (por pisadas sobre materiales, torceduras, cortes).		X			X	X	X				X				
Ruido.		X			X	X	X				X				
Sobre esfuerzos (realización de rozas en posturas obligadas).	X				X	X	X			X					
Vibraciones.		X			X	X	X				X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Equipos previstos de protección individual: Casco con auriculares contra el ruido; mascarilla filtrante contra el polvo; gafas contra los impactos; guantes de cuero; fajas contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo y en su caso, chaleco reflectante.															
Señalización: De riesgos en el trabajo.															
Prevenciones previstas: Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas. Vigilancia permanente de la realización del trabajo seguro; comprobación del estado de mantenimiento de la máquina; vigilancia de la permanencia en funcionamiento de la toma de tierra a través del cable de alimentación o de su doble aislamiento. Utilización de rozadora con extracción localizada de polvo.															

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLNFB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLNFB>



ANIRIA AL HAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

ACTIVIDAD: CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES.**IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.**

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Riesgos de accidentes de circulación (impericia, somnolencia, caos circulatorio).														
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.														
Atropello de personas (por maniobras en retroceso, ausencia de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, ausencia de semáforos).	X				X	X		X			X			
Choques al entrar y salir de la obra (por maniobras en retroceso, falta de visibilidad, ausencia de señalista, ausencia de señalización, ausencia de semáforos).	X					X		X			X			
Vuelco del camión (por superar obstáculos, fuertes pendientes, medias laderas, desplazamiento de la carga).	X					X		X			X			
Caidas desde la caja al suelo (por caminar sobre la carga, subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	X					X		X			X			
Proyección de partículas (por viento, movimiento de la carga).	X					X			X			X		
Atrapamiento entre objetos (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		X			X	X		X				X		
Atrapamientos (labores de mantenimiento).		X				X		X				X		
Contacto con la corriente eléctrica (caja izada bajo líneas eléctricas).						X								

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA**Equipos previstos de protección individual:**

Casco; guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas; utilización de un señalista de maniobras

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUMLJGFVLNFDB
 Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUMLJGFVLNFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIBIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
 TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

Identificación inicial de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones decididas de las instalaciones provisionales de la obra.

Tabla para la interpretación de las abreviaturas utilizadas en la evaluación de riesgos.

Probabilidad de que suceda		Prevención Aplicada		Consecuencias del accidente		Calificación del riesgo con la prevención decidida			
C	Cierta	Cl	Protección colectiva	L	Lesiones leves	T	Riesgo trivial	I	Riesgo importante
R	Remota	Pi	Protección individual	G	Lesiones graves	To	Riesgo tolerable	In	Riesgo intolerable
P	Posible	Pv	Prevenciones	Gr	Lesiones gravísimas	M	Riesgo moderado		

Identificación y evaluación inicial de los riesgos clasificados por las actividades de obra.

ACTIVIDAD: INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caidas al mismo nivel (desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X	X			X				
Caidas a distinto nivel (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas, desorden, usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X			X	X	X		X			X			
Contactos eléctricos directos (exceso de confianza, empalmes peligrosos, puenteo de las protecciones eléctricas, trabajos en tensión, impericia).	X			X	X	X		X			X			
Contactos eléctricos indirectos.	X				X	X		X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X	X			X				
Pinchazos y cortes (por alambres, cables eléctricos, tijeras, alicates).	X				X	X	X			X				
Sobreesfuerzos (transporte de cables eléctricos y cuadros, manejo de guías y cables).	X				X	X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías.	X				X	X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X	X			X				
Incendio (por hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA

Equipos previstos de protección individual:

Casco con imposibilidad de desprendimiento accidental; guantes de cuero; cinturones de seguridad contra las caídas; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

ACTIVIDAD: PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN EN OBRA.

IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS.

Lugar de evaluación: sobre planos

Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Electrocución (por utilizar cables lacerados o rotos, empalmes directos sin aislamiento seguro, conexiones directas sin clavija).		X		X	X	X		X				X		



Proyección violenta de fragmentos (rotura de la bombilla por carecer de rejilla antiimpactos).	X					X	X			X				
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco; guantes de cuero; botas contra los deslizamientos; gafas contra las proyecciones; ropa de trabajo.														
Señalización:														
De riesgos en el trabajo.														
Prevenciones previstas:														
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.														

- Análisis y evaluación inicial de los riesgos por la utilización de protección colectiva.

ACTIVIDAD: VALLA METÁLICA PARA CIERRE DE SEGURIDAD EN OBRA														
IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										<i>Lugar de evaluación: sobre planos</i>				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos por: manejo y sustentación de componentes pesados.		X			X	X	X				X			
Sobre esfuerzos por: excavación a mano de los agujeros para hincas de los pies derechos.		X			X	X	X				X			
Cortes por el manejo de los componentes	X				X	X	X				X			
Golpes por desplome de los componentes.		X			X	X	X				X			
Atrapamientos por los componentes.		X			X	X	X				X			
PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco; guantes de cuero; faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo.														
Señalización:														
De riesgos en el trabajo.														
Prevenciones previstas:														
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas														

ACTIVIDAD: BARANDILLAS TUBULARES SOBRE PIES DERECHOS POR APRIETO TIPO CARPINTERIO														
IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										<i>Lugar de evaluación: sobre planos</i>				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Caidas desde altura durante el montaje, mantenimiento y retirada de los componentes de las barandillas.	X				X	X		X			X			
Caidas al mismo nivel	X				X	X	X			X				
Atrapamiento de dedos durante el accionamiento de los husillos de aprieto.	X				X	X		X			X			
Erosiones y golpes por el manejo de pies derechos, tubos y alambres.	X				X	X		X			X			
Cortes por el uso de alambres de inmovilización.	X				X	X	X			X				
Sobreesfuerzos por el manejo de objetos pesados.	X				X	X	X			X				



PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco; guantes de cuero; faja y muñequeras contra los sobre esfuerzos; botas de seguridad; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones.														
Señalización:														
De riesgos en el trabajo.														
Prevenciones previstas:														
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas.														

ACTIVIDAD: ESLINGAS DE SEGURIDAD														
IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Lugar de evaluación: sobre planos				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Erosiones por el manejo de cables	X				X	X	X			X				
Cortes por el manejo de cables	X				X	X	X			X				
Atrapamiento durante las maniobras de instalación y cuelgue de la carga.		X			X	X	X				X			

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														
Equipos previstos de protección individual:														
Casco, guantes de cuero; botas de seguridad; ropa de trabajo.														
Señalización:														
De riesgos en el trabajo.														
Prevenciones previstas:														
Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas														

ACTIVIDAD: TOMA DE TIERRA NORMALIZADA GENERAL DE LA OBRA														
IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS										Lugar de evaluación: sobre planos				
Identificación y causas previstas, del peligro detectado	Probabilidad de que suceda			Prevención Aplicada			Consecuencias del accidente			Calificación del riesgo con la prevención decidida				
	R	P	C	Cl	Pi	Pv	L	G	Gr	T	To	M	I	In
Riesgos de montaje:														
Caída desde altura (desde puntos elevados de la construcción.	X			X	X	X		X			X			
Caídas al mismo nivel.	X				X	X	X			X				
Caídas a distinto nivel.	X			X	X	X		X			X			
Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados.	X				X	X	X			X				
Erosiones y cortes por manejo de redes y cordelería.	X			X		X	X			X				
Riesgos del mantenimiento:														
Contactos con la energía eléctrica por contacto directo o por derivación.		X		X	X	X		X				X		
Caídas al mismo nivel.	X				X	X	X			X				

PREVENCIÓN PROYECTADA DE RIESGOS LABORALES, CUYA EFICACIA SE EVALÚA														
Protecciones colectivas a utilizar:														



Equipos previstos de protección individual:

Casco; guantes de cuero; guantes aislantes de la electricidad; botas contra los deslizamientos; botas de seguridad aislantes de la electricidad; fajas y muñequeras contra los sobre esfuerzos; ropa de trabajo; cinturón de seguridad; anclajes para los cinturones.

Señalización:

De riesgos en el trabajo.

Prevenciones previstas:

Vigilancia permanente del cumplimiento de normas preventivas y del comportamiento correcto de las protecciones eléctricas.

• Análisis y evaluación inicial de los riesgos de incendios de la obra

El proyecto básico y de ejecución, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Las obras pueden llegar a incendiarse por las experiencias que en tal sentido se conocen. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

La experiencia demuestra que las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones particulares, se dan las normas a cumplir por el Contratista adjudicatario en su plan de seguridad y salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra, estas normas a cumplir detallarán el tratamiento y prevención de los siguientes puntos:

1. Las hogueras de obra.
2. La madera.
3. El desorden de la obra.
4. La suciedad de la obra.
5. El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
6. La falta o deficiencias de ventilación de los almacenes.
7. El poliestireno expandido.
8. Pinturas.
9. Barnices.
10. Disolventes.
11. Desencofrantes.
12. El uso de lamparillas de fundido.
13. La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.
14. El uso de explosivos.
15. La instalación eléctrica.

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFNFB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFNFB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA

2. ANEXO 2

PREVISIONES E INFORMACION PARA EFECTUAR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD, LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

R.D. 1.627/Art 5. Apart. y Art.6. Apart.3

2.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Se recogen aquí las condiciones y exigencias que se han tenido en cuenta para la elección de las soluciones constructivas adoptadas para posibilitar en condiciones de seguridad la ejecución de los correspondientes cuidados, mantenimientos, repasos y reparaciones que el proceso de explotación del local conlleva.

2.2.- CONDICIONAMIENTOS DEL EMPLAZAMIENTO.

El edificio administrativo en el que se van a llevar a cabo los trabajos se ubica en la Calle Tablas, 11-13 de Granada capital. C.P. 18002.

De su ubicación se deduce que no resulta necesario realizar ninguna solución de carácter extraordinario. A efectos del estudio que nos atañe no presenta esta edificación ninguna característica que de alguna forma pudiese requerir solución constructiva específica.

Debido a la climatología extrema que se tiene en el período de verano en el emplazamiento de proyecto, se deben tener en cuenta las siguientes precauciones como:

Implementar medidas organizativas (pausas, rotaciones, evitar picos de calor), proporcionar equipos de protección (ropa ligera, gorras), asegurar la hidratación continua de los trabajadores y habilitar zonas de descanso fresco y sombreadas. También es fundamental la formación para reconocer los síntomas del estrés térmico y la vigilancia de la salud, especialmente para grupos sensibles, y la modificación de los procesos de trabajo para reducir la exposición al calor.

Para más detalle se puede tener en cuenta el documento: "Plan nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperatura sobre la salud" emitido por el Ministerio de Sanidad en abril de 2025.

Un plano gráfico del emplazamiento se puede ver en el proyecto.

2.3.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS.

El objeto del presente apartado de esta memoria es analizar, describir y justificar las soluciones constructivas adoptadas expresamente para poder llevar a cabo cuidados, mantenimiento, repasos y reparaciones.

Dado el tipo de construcción que se pretende realizar, así como el diseño adoptado para la misma no se ha hecho preciso el considerar ninguna solución con carácter específico, para permitir los trabajos de mantenimiento, es decir, que las propias resoluciones constructivas adoptadas para resolver cada elemento, llevan en sí, o permiten la realización de las labores de mantenimiento, reparación, etc., en las debidas condiciones de seguridad e higiene, quedando en consecuencia su descripción, justificación y valoración.

2.3.1.- INSTALACIÓN TÉRMICA.

La instalación térmica se realiza según proyecto, para su mantenimiento se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

Precauciones.

- No conectar nuevas salidas a las de proyecto sin D.T.
- Evitar modificaciones en la instalación.
- Mantener el esquema de principio incluido en Proyecto.



Cuidados y Mantenimiento.

- Comprobar la estanqueidad y efectividad de las conducciones.
- Limpieza de tuberías existentes.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Limpieza de conductores estáticos.
- Vigilar el suministro de electricidad.

2.3.2- ELECTRICIDAD.

La instalación eléctrica se realiza según REBT, con conductores de cobre, mecanismos de control y circuitos según proyecto, para su mantenimiento se tendrán en cuenta los siguientes puntos:

Precauciones.

- Evitar modificaciones en la instalación.
- Desconectar el suministro de electricidad antes de manipular la red y siempre hacerlo mediante instalador.
- No aumentar la red por encima de las previsiones.
- Conectar cada aparato en el punto de toma a tal efecto.
- Evitar humedades.

Cuidados y Mantenimiento.

- Comprobar dispositivos de protección.
- Comprobar las intensidades nominales en relación con la sección de los conductos.
- Comprobar el aislamiento y la conductividad.
- Comprobar la resistencia de puesta a tierra.
- Vigilar el estado de los materiales.
- Comprobar el suministro de energía eléctrica.

2.4.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE PROTECCIÓN

Al igual que los apartados anteriores de la presente memoria, las citadas medidas se refieren a las consideradas específicamente para posibilitar en las debidas condiciones de seguridad los trabajos de mantenimiento, reparación, etc., por lo que en consecuencia le es igualmente aplicable lo reseñado en el apartado anterior.

Si bien cabe hacer especial hincapié en que las labores de mantenimiento y conservación que precise la normal explotación de la instalación, deberán de adoptar las medidas de seguridad propias de estos trabajos y que el diseño en cualquier caso permite y posibilita, que en cualquier caso deberán realizar empresas o técnicos especializados y en su caso con Dirección Técnica competente.

2.5.- CRITERIOS DE UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD

En consecuencia, no cabe el dar más criterio de utilización que la racional y cuidadosa aplicación de las distintas medidas de seguridad que las Ordenanzas de Seguridad e Higiene vigentes prevén para cada situación y que, como se ha expuesto, en cualquier caso, las soluciones constructivas generales permiten y posibilitan.

Es en todos los casos la PROPIEDAD, responsable de la revisión y mantenimiento de forma periódica, o eventual por alguna urgencia, deberá encargar a un TÉCNICO COMPETENTE la actuación en cada caso.

Este Técnico Competente deberá tener un completo y expreso conocimiento del edificio, y de todo lo que en este Estudio se menciona, a fin de proceder en consecuencia en el momento de la reparación, entretenimiento, conservación y mantenimiento de cualquiera de sus elementos.





2.6.- LIMITACIONES DEL USO DE LA ZONA DE OBRAS

Durante el uso de la zona de obras se prohíben aquellas actuaciones que puedan alterar las condiciones iniciales para las que ha sido proyectado, y por tanto puedan producir deterioros o modificaciones sustanciales en su funcionalidad o estabilidad.

Cualquier modificación de este tipo deberá implicar necesariamente un nuevo Proyecto de Reforma de Instalación, debidamente redactado, diligenciado y tramitado, por técnico competente ante la administración competente de acuerdo con la Legislación vigente.

2.7.- PRECAUCIÓN, CUIDADOS Y MANUTENCIÓN

Criterios.

Es evidente que cualquier anomalía detectada debe ponerse en conocimiento del Técnico competente que será el que determine la importancia de dicha anomalía, y proceda en consecuencia para subsanarla.

Durante las operaciones de mantenimiento conservación o reparación deberán observarse todas las Normas de Seguridad en el Trabajo que afecten a la operación que se desarrolle.

Suscribe El Promotor

Fdo: Ingeniero Técnico Industrial redactora

Aniria Guitart Osuna

Colg nº 1.418. COGITI Granada

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFLVNFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFLVNFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



IV. PLIEGO DE CONDICIONES





ÍNDICE

IV. PLIEGO DE CONDICIONES

CONDICIONES FACULTATIVAS

CONDICIONES ECONÓMICAS

CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES TÉRMICAS

1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN
2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y REGLAMENTARIAS
3. COMPONENTES
4. CONTROL
5. SEGURIDAD
6. MEDICIÓN
7. MANTENIMIENTO

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



CONDICIONES FACULTATIVAS

Las condiciones técnicas y administrativas que rigen el suministro y la instalación a llevar a cabo mediante la aplicación del presente proyecto cumplirán con las directrices marcadas en las siguientes disposiciones:

- **El Pliego de Prescripciones Técnicas y el Pliego de Cláusulas Administrativas aprobados por le Delegación Territorial de Economía, Hacienda, Fondos Europeos y Diálogo Social y de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía en Granada.**
- **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- **Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.**

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



CONDICIONES ECONÓMICAS

Las condiciones económicas que rigen el suministro y la instalación a llevar a cabo mediante la aplicación del presente proyecto cumplirán con las directrices marcadas en las siguientes disposiciones:

- **El Pliego de Cláusulas Administrativas aprobados por le Delegación Territorial de Economía, Hacienda, Fondos Europeos y Diálogo Social y de Industria, Energía y Minas de la Junta de Andalucía en Granada.**
- **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- **Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.**

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLNFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLNFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA EJECUCIÓN DE INSTALACIONES TÉRMICAS

1. OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este Pliego define las condiciones técnicas que regirán el suministro, instalación, puesta en marcha y mantenimiento de una instalación térmica- unidad exterior de climatización de un edificio de uso administrativo.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS Y REGLAMENTARIAS

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE (R.D. 1027/2007 y R.D. 178/2021).

3. COMPONENTES

- Unidad exterior de climatización (bomba de calor aire-agua reversible).
- Tuberías de circulación de agua.
- Aislamiento térmico para las tuberías de agua.
- Vendas de escayola y elementos de sellado de juntas para conseguir la hermeticidad de las conducciones.
- Soportes para la fijación de conductos de tuberías.
- Elementos de control y seguridad periféricos a los equipos de producción de frío o calor (termostatos, sondas de presión, sondas de temperatura, sondas de caudal, sondas de humedad, etc.)
- Contadores de energía.
- Bancada de maquinaria.
- Excavaciones, andamiajes y demás obras auxiliares de albañilería.
- Soportes antivibratorios para apoyo de máquinas y bancadas.
- Manguitos antivibratorios.
- Dilatadores.

4. CONTROL

— La Dirección Facultativa podrá realizar todas las revisiones e inspecciones que estime convenientes, tanto en obra como en los talleres, laboratorios, etc. Donde el instalador se encuentre realizando los trabajos relacionados con esta instalación, siendo estas revisiones totales o parciales según los criterios de la Dirección Facultativa para la buena marcha de ésta.

— Con independencia de los controles que pueda estimar necesarios la Dirección Facultativa, el instalador está obligado a realizar todas las instalaciones de acuerdo con lo indicado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

5. SEGURIDAD

Con independencia de las normas de carácter general preceptivas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo para el desarrollo de la obra, este tipo de instalaciones deberá estar dotado con los elementos de seguridad que indica la ITE-02 del RITE:





- Los equipos de producción de frío–calor llevarán un dispositivo (interruptor de corte) de corte de energía, visible desde el equipo, que permita cortar la alimentación eléctrica al mismo.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar desprendimientos de materiales, herramientas, o cualquier elemento que pueda herir o maltratar a alguna persona.

6. MEDICIÓN

- En equipos térmicos, por unidades a instalar.
- En el resto de elementos, por unidades a instalar.
- Véase Capítulo V de Medición y Presupuestos del presente Proyecto sobre las unidades de obra a ejecutar.

7. MANTENIMIENTO

- La conservación de este tipo de instalaciones está sujeta a lo indicado en la IT-03 del RITE (R.D. 1027/2007 y R.D. 178/2021).

NOTA: En todo momento prevalecerá el Pliego de Cláusulas Administrativas del Promotor hacia el Contratista.

En Granada, a julio de 2026

Fdo: Aniria Guitart Osuna
Ingeniero Técnico Industrial
Col. nº 1.418 COGITI Granada

VISADO Nº GR02281/26 de fecha 10/07/2026. Cod. Validación: V-TGWSUVLJGFVLFDB
Obtenido a través del sistema de Internet implantado por el COITIGR
<https://coitigranada.e-visado.net/Validacion.aspx?CSV=V-TGWSUVLJGFVLFDB>



1418 GUITART OSUNA, ANIRIA ALHAMBRA

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE GRANADA



V. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CLIMATIZACIÓN- D.T. HACIENDA- C/ TABLAS, 11-13. GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS										
C01.01	u DESMONTAJE DE ELEMENTOS HIDRAÚLICOS Y ELÉCTRICOS Desmontaje y retirada a vertedero autorizado de 4 unidades enfriadoras y de elementos hidráulicos y eléctricos de la actual instalación. La zona de trabajo quedará limpia, dejando los tubos donde se va a conectar la nueva instalación. Medida la unidad ejecutada.	1					1,00			
							1,00	1.089,92	1.089,92	
TOTAL CAPÍTULO C01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS									1.089,92	
CAPÍTULO C02 INSTALACIONES										
SUBCAPÍTULO C02.01 INSTALACIÓN TÉRMICA										
C02.01.01	u BOMBA DE CALOR REVERSIBLE AIRE-AGUA KWE-6160-IMH4C Unidad enfriadora de agua bomba de calor de condensación por aire, versión Alta Eficiencia y Bajo Nivel Sonoro (incluso encapsulado de compresores), marca KEYTER, modelo PACIFICA KWE-6160-IMH4C [o equivalente], con 4 compresores scroll, válvula de expansión electrónica y nuevo refrigerante puro R-454B (GWP 675), de 134,8 kW de potencia frigorífica nominal (EER 3,10 y SEER 5,18) y 158,6 kW de potencia calorífica nominal (COP 3,60 y SCOP 3,96) según EN14511 y condiciones Eurovent. Incluye controlador digital Microtech 4, tratamiento anticorrosivo de las baterías del condensador, control de condensación, juntas Victaulic en el evaporador y resistencia en el evaporador. Se incluye arranque DOL, doble punto de consigna, conexiones VITAULIC en evaporador, app móvil, aislamiento evaporador en 20 mm, tratamiento anticorrosivo ALUCOAT en condensador, resistencia en el evaporador, válvula de expansión electrónica, sensor de ambiente, contador de horas de funcionamiento, bomba simple más depósito de inercia, vaso de expansión, interruptor de flujo en el evaporador, válvula de descarga, válvula de corte succión y antiretorno, filtro de agua, señal de alarma y control remoto. Incluso silent blocks y suplementos estructurales de apoyo de la máquina, en caso de ser necesario. Incluso accesorios y ayudas de albañilería. Medida la unidad completamente instalada.	2						2,00		
							2,00	38.648,17	77.296,34	
C02.01.02	u VASO DE EXPANSIÓN CERRADO 280 l Vaso de expansión cerrado, para instalaciones de agua caliente, de 280 l de capacidad, construido en chapa de acero electrosoldada, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería, homologado por el M.I. Medida la cantidad ejecutada.	2					2,00			
							2,00	721,84	1.443,68	
C02.01.03	u CONTADOR DE ENERGÍA TÉRMICA DN80 Contador-medidor de energía térmica DN80, compuesto por: caudalímetro estático, cabez integrado-ra, dos sondas de temperatura y precintos de garantía metrológica. Trabaja por ultrasonidos. DN 80 mm. Qp= 35 m3/h. Longitud: 300 mm. Incluso instalación material complementario, accesorios, cableado y conexionado eléctrico y control, comunicación, programación. Medida la unidad completamente instalada.	2					2,00			
							2,00	2.165,16	4.330,32	
C02.01.04	u BOMBA CIRCULACIÓN IMPULSIÓN Bomba de circulación de agua en circuito cerrado, marca Wilo modelo Veroline- IPL 65/120-0,37/4 (o equivalente), alimentación 400V/50Hz. Puertos bridados DN65 PN10. Temperatura: -20°C +120°C. Grado de protección IP55. Presión nominal PN10. Incluso pequeño material, accesorios, montaje y ayudas de albañilería. Medida la cantidad completamente ejecutada en caso de ser necesaria su instalación.	2					2,00			
							2,00	1.030,89	2.061,78	
C02.01.05	u REFORMA Y ADECUACIÓN DE RED HIDRÁULICA Reforma y adecuación de la red hidráulica para permitir el conexionado de los nuevos equipos pro-									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CLIMATIZACIÓN- D.T. HACIENDA- C/ TABLAS, 11-13. GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	yectados, mediante tramos de tubería de acero negro soldado de diámetros adecuados, dotada de aislamiento mediante coquilla de tipo elastomérico de espesor vs RITE con acabado superficial enca- denado de aluminio de 0,6 mm de espesor adecuado a la intemperie, incluso valvulería necesaria, manguitos antivibratorios, válvulas de corte de bola, purgadores, válvulas de seguridad, manómetros de glicerina, termómetros para impulsión y retorno, filtro en retorno, caudalímetros, contador de agua fría, elementos de soportación necesarios y accesorios de montaje. Incluso pintado de las nuevas tu- berías con señalización adecuada vs RITE. Medida la unidad totalmente instalada.	1				1,00			
							1,00	5.041,24	5.041,24
TOTAL SUBCAPÍTULO C02.01 INSTALACIÓN TÉRMICA.....									90.173,36
SUBCAPÍTULO C02.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
C02.02.01	u INSTALACIÓN MODULAR SEPARADA DE CONTADOR TRIFÁSICO Instalación modular separada de contador trifásico, con fusibles de seguridad y embarrado, incluso módulos homologado, tapa resistente a radiaciones y p.p. de ayudas de albañilería; construida según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	145,80	145,80
C02.02.02	u ADECUACIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA EXISTENTE Adecuación de la línea de alimentación eléctrica para las nuevas bombas de calor mediante mangu- era multipolar AS+ bajo tubo ecoflex o bandeja ciega apta para interperie, así como dotación de las protecciones magnetotérmicas y diferenciales adecuadas. incluso accesorios y ayudas de albañile- ría, construido según REBT. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
							1,00	3.829,05	3.829,05
C02.02.03	u PULSADOR SETA DE SEGURIDAD Conjunto formado por pulsador seta de seguridad con enclavamiento (1 CNA), color rojo, con caja metálica moldeada con un taladro, para parada manual de seguridad de los equipos de climatización, incluso cableado hasta relé de maniobra del cuadro eléctrico instalado con conducto multipolar (man- guera) de Cobre RZ1-K 0.6/1KV (libre de halógenos UNE 21123-4) 2x1,5m2 de sección, bajo tubo metálico rígido/flexible de 20mm de sección, en instalación superficial de 1,5mm2 de sección bajo tu- bo de PVC en instalación superficial, cajas de derivación, montaje, conexionado, además con placa de inscripción virgen con fondo amarillo, incluso material auxiliar y complementario, accesorios y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada y probada hasta su correcto funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	91,61	91,61
TOTAL SUBCAPÍTULO C02.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA .									4.066,46
SUBCAPÍTULO C02.03 INSTALACIÓN PCI									
C02.03.01	u EXTINTOR MÓVIL, DE POLVO ABC, 6 kg Extintor móvil, de polvo ABC, con 6 kg de capacidad eficacia 13-A, 89-B, formado por recipiente de chapa de acero electrosoldada, con presión incorporada, homologado por el M.I., según rgto. de reci- pientes a presión, válvula de descarga, de asiento con palanca para interrupción, manómetro, herra- jes de cuelgue, placa de timbre, incluso pequeño material, montaje y ayudas de albañilería; instalado según CTE y RIPCI. Medida la cantidad ejecutada.	2				2,00			
							2,00	48,87	97,74
TOTAL SUBCAPÍTULO C02.03 INSTALACIÓN PCI.....									97,74
TOTAL CAPÍTULO C02 INSTALACIONES									94.337,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CLIMATIZACIÓN- D.T. HACIENDA- C/ TABLAS, 11-13. GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	---------

CAPÍTULO C03 MEDIOS AUXILIARES Y SEGURIDAD

C03.01	u MEDIOS DE TRANSPORTE Y ELEVACIÓN Medios de transporte para suministro de nuevos equipos, así como para permitir la retirada de las unidades existentes y materiales que quedan en desuso. Izado y emplazamiento de las nuevas unidades, así como del resto de materiales necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación vs proyecto.	1					1,00		
							1,00	5.324,70	5.324,70
C03.02	u ESCALERA FIJA CON PROTECCIÓN DE ESPALDA Escalera fija con protección de espalda de acero galvanizado, de 1 tramo con altura de subida hasta 410 cm, con peldaños estriados antideslizantes. Incluida puerta de seguridad anti-intrusismo y canda-do con 2 llaves así como piezas de anclaje necesarias. Medida la unidad instalada, ejecutada, termi-nada y probada.	1					1,00		
							1,00	1.053,16	1.053,16
C03.03	m BARANDILLA AC. BAST. DOBLE TUBO, ENTREP. MALLA Barandilla en acero formada por: bastidor con doble baranda en tubo laminado en frío de diám.60x2 mm y diám. 40x2 mm, entrepaño de malla galvanizada con marco laminado en caliente de 25x30 mm y pletina de 20x5 mm, separadores de entrepaño de tubo diám. 20x1,5 mm, montantes vertica-les cada 1 m de distancia, anclajes a elementos de fábrica o forjados, incluso p.p. de material de agarre y colocación. Medida la longitud ejecutada.	1	15,00				15,00		
							15,00	48,28	724,20
TOTAL CAPÍTULO C03 MEDIOS AUXILIARES Y SEGURIDAD									7.102,06

CAPÍTULO C04 CONTROL DE CALIDAD

C04.01	u PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LA INSTALACIÓN COMPLETA Prueba de servicio para comprobación de correcto funcionamiento de la instalación de climatización, incluso ajuste, regulación, puesta en marcha e informe de resultados. Medida la unidad ejecutada.	1					1,00		
							1,00	990,30	990,30
TOTAL CAPÍTULO C04 CONTROL DE CALIDAD									990,30

CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS

C5.01	u GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA Partida para las medidas oportunas de gestión de residuos incluidas en el Plan de Gestión de Resi-duos de Construcción y Demolición del presente proyecto, mediante el que se hace cumplimiento del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de cosntrucción y demolición.	1					1,00		
							1,00	990,30	990,30
TOTAL CAPÍTULO C05 GESTIÓN DE RESIDUOS									990,30

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CLIMATIZACIÓN- D.T. HACIENDA- C/ TABLAS, 11-13. GRANADA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD									
C06.01	u SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA								
	Partida para las medidas oportunas de Seguridad y Salud incluidas en el Estudio Básico de Seguridad y Salud del presente proyecto, mediante el que se hace cumplimiento del R.D. 1627/1997 de 24 de octubre, donde se contemplan las disposiciones mínimas en seguridad y salud en las obras de construcción.								
		1					1,00		
							1,00	1.485,85	1.485,85
	TOTAL CAPÍTULO C06 SEGURIDAD Y SALUD								1.485,85
	TOTAL								105.995,99

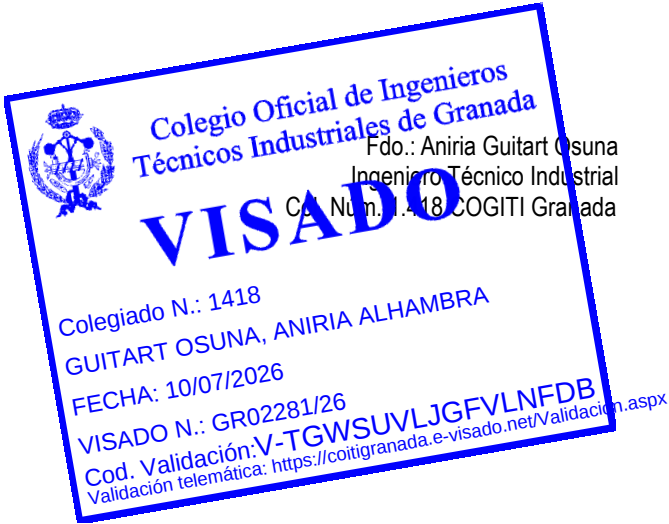
RESUMEN DE PRESUPUESTO

CLIMATIZACIÓN- D.T. HACIENDA-C/ TABLAS, 11-13. GRANADA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
C01	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	1.089,92	1,03
C02	INSTALACIONES	94.337,56	89,00
C03	MEDIOS AUXILIARES Y SEGURIDAD	7.102,06	6,70
C04	CONTROL DE CALIDAD.....	990,30	0,93
C05	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	990,30	0,93
C06	SEGURIDAD Y SALUD	1.485,85	1,40
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		105.995,99	
13,00 % Gastos generales.....		13.779,48	
6,00 % Beneficio industrial.....		6.359,76	
SUMA DE G.G. y B.I.		20.139,24	
21,00 % I.V.A.		26.488,40	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		152.623,63	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		152.623,63	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS VEINTITRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

En Granada, a julio de 2026

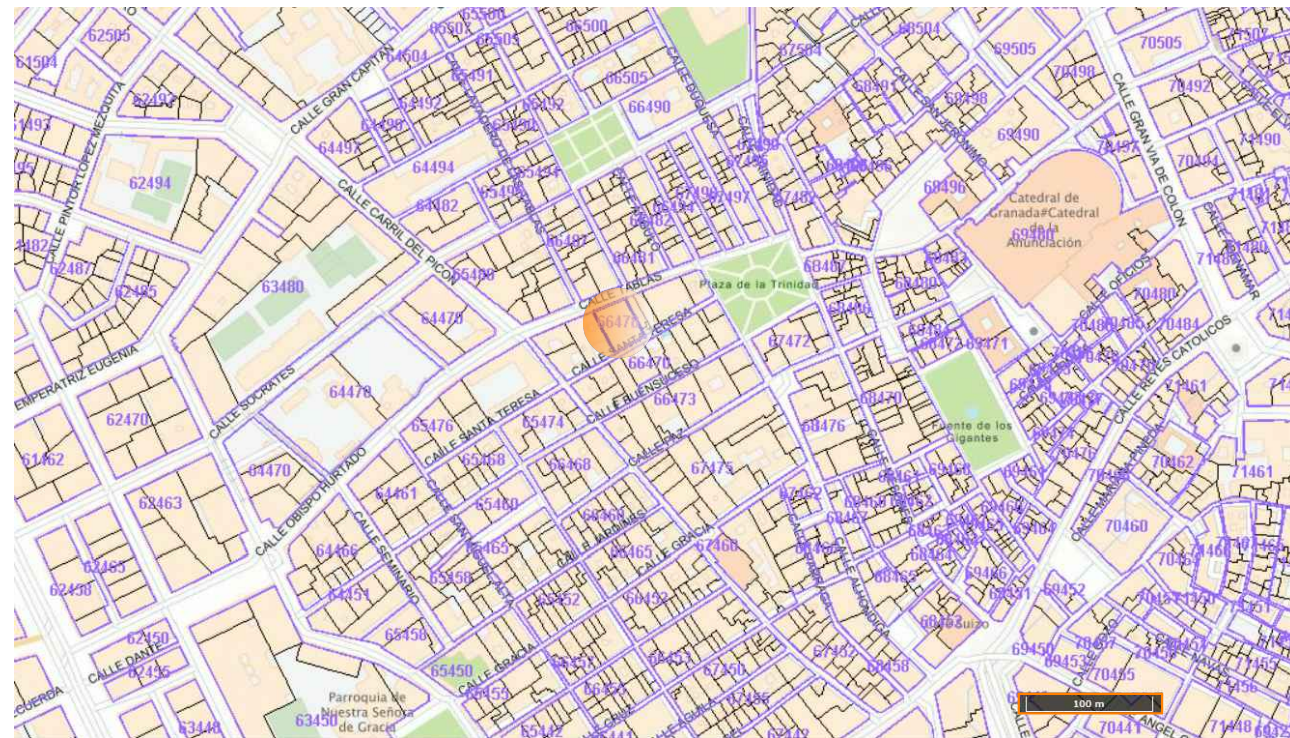
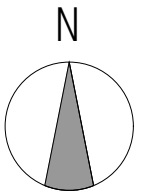




VI. PLANOS

- 01. EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO, SITUACIÓN Y FOTOGRAFÍA**
- 02. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. PLANTA SÓTANO**
- 03. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. PLANTA BAJA**
- 04. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. PLANTA ENTREPLANTA BAJA-PRIMERA**
- 05. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. PLANTA PRIMERA**
- 06. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. ENTREPLANTA PRIMERA**
- 07. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. PLANTA SEGUNDA**
- 08. DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES. PLANTA TORREÓN**
- 09. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA BAJA**
- 10. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. ENTREPLANTA BAJA-PRIMERA**
- 11. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA PRIMERA**
- 12. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA ENTREPLANTA PRIMERA**
- 13. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA SEGUNDA**
- 14. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN. PLANTA TORREÓN**
- 15. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA INSTALACIÓN**

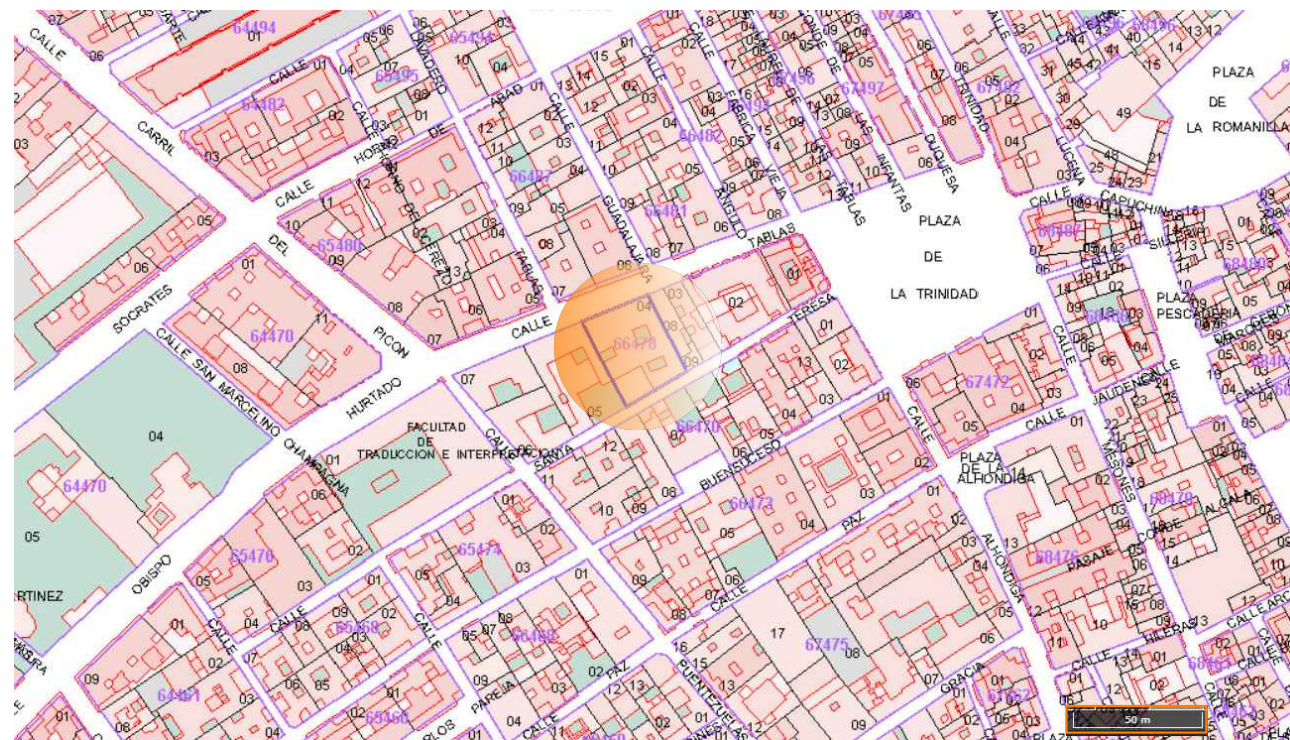




EMPLAZAMIENTO



FOTO AÉREA



SITUACIÓN



FOTO DE FACHADA



REF. CATASTRAL: 6647804VG4164F0001ZY

PROMOTOR: D.T. HACIENDA- JUNTA DE ANDALUCÍA
DIRECCIÓN: CALLE TABLAS, 11-13. 18002 GRANADA

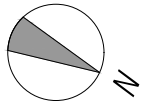
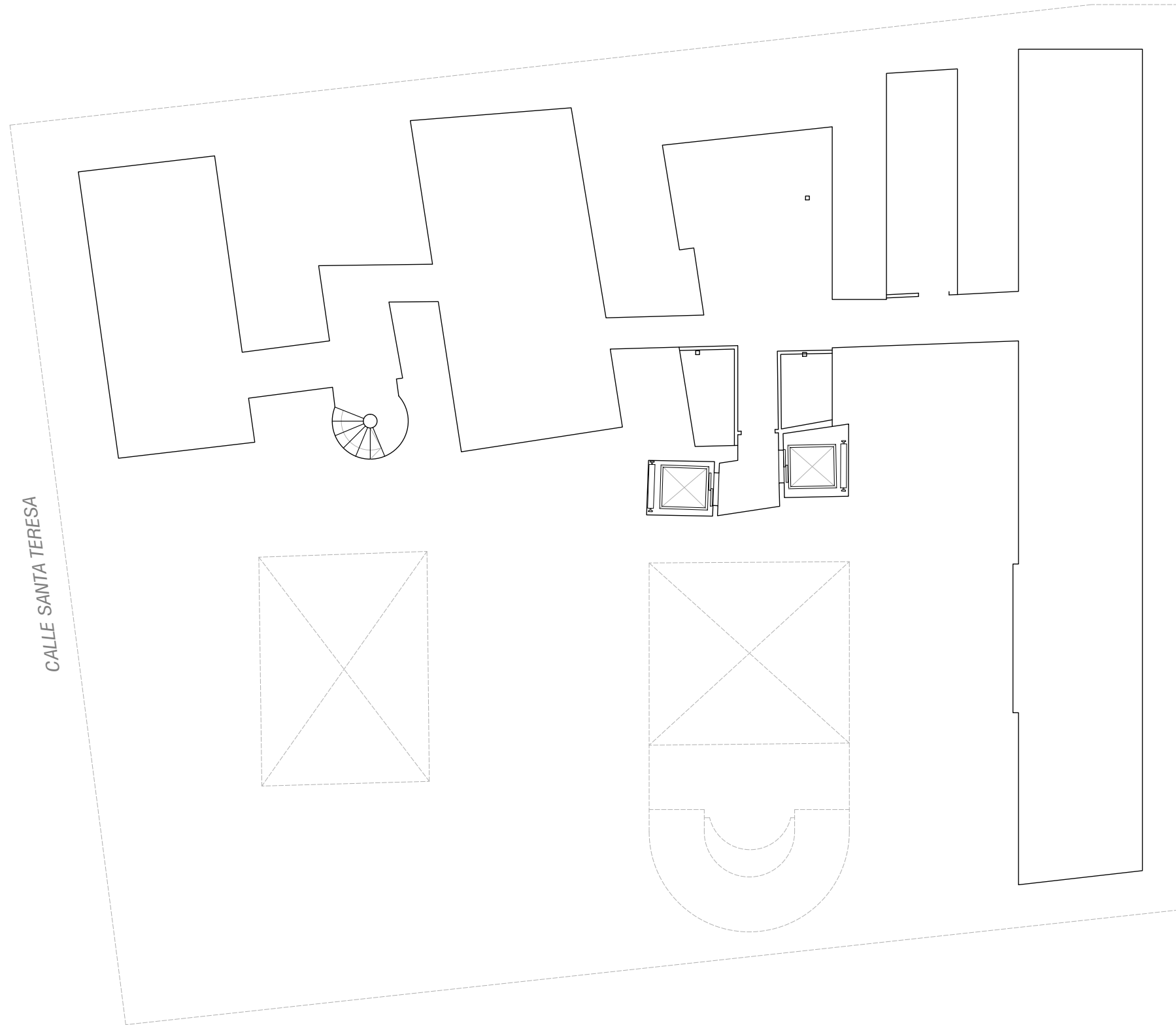
JULIO
DE
2026

PROYECTO: INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN EDF ADMINISTRATIVO
DELEGACIÓN TERRITORIAL HACIENDA- C/TABLAS DE GRANADA
PLANO: EMPLAZAMIENTO GEOGRÁFICO, SITUACIÓN Y FOTOGRAFÍA


INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COGITI GR COL. Nº. 1418
ANIRIA GUITART OSUNA

PLANO: 01
ESCALA: GRÁFICA (A3)


arquitectura e ingeniería
C/ RIBERA DEL GENIL Nº 10, 1º C
C.P. 18005 GRANADA
www.inextestudio.es



CUADRO DE SUPERFICIES	
Planta	Sup. Construida (m2)
Planta Baja	927,47
Entrepanta Baja	429,46
Planta Primera	832,73
Entrepanta Primera	63,29
Planta Segunda	698,37
Planta Torreón	213,33
Total Superficie Construida	3.164,65



PLANTA SÓTANO



CUADRO DE SUPERFICIES	
Planta	Sup. Construida (m2)
Planta Baja	927,47
Entreplanta Baja	429,46
Planta Primera	832,73
Entreplanta Primera	63,29
Planta Segunda	698,37
Planta Torreón	213,33
Total Superficie Construida	3.164,65



PLANTA BAJA

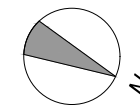
PROMOTOR: D.T. HACIENDA- JUNTA DE ANDALUCÍA
DIRECCIÓN: CALLE TABLAS, 11-13. 18002 GRANADA

JULIO
DE
2026

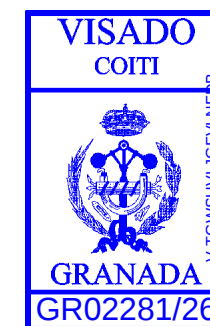
PROYECTO: INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN EDF ADMINISTRATIVO
DELEGACIÓN TERRITORIAL HACIENDA- C/TABLAS DE GRANADA
PLANO: DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES- PLANTA BAJA

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COGITI GR COL. Nº. 1418
ANIRIA GUITART OSUNA

PLANO: 03
ESCALA: 1/150 (A3)



CUADRO DE SUPERFICIES	
Planta	Sup. Construida (m2)
Planta Baja	927,47
Entreplanta Baja	429,46
Planta Primera	832,73
Entreplanta Primera	63,29
Planta Segunda	698,37
Planta Torreón	213,33
Total Superficie Construida	3.164,65



ENTREPLANTA BAJA- PRIMERA

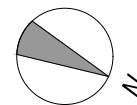
PROMOTOR: D.T. HACIENDA- JUNTA DE ANDALUCÍA
DIRECCIÓN: CALLE TABLAS, 11-13. 18002 GRANADA

JULIO
DE
2026

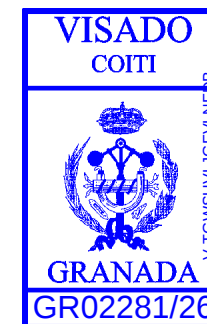
PROYECTO: INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN EDF ADMINISTRATIVO
DELEGACIÓN TERRITORIAL HACIENDA- C/TABLAS DE GRANADA
PLANO: DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES- ENTREPLANTA BAJA-PRIMERA


INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COGITI GR COL. Nº. 1418
ANIRIA GUITART OSUNA

PLANO: 04
ESCALA: 1/150 (A3)



CUADRO DE SUPERFICIES	
Planta	Sup. Construida (m2)
Planta Baja	927,47
Entreplanta Baja	429,46
Planta Primera	832,73
Entreplanta Primera	63,29
Planta Segunda	698,37
Planta Torreón	213,33
Total Superficie Construida	3.164,65



PLANTA PRIMERA

PROMOTOR: D.T. HACIENDA- JUNTA DE ANDALUCÍA
DIRECCIÓN: CALLE TABLAS, 11-13. 18002 GRANADA

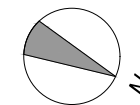
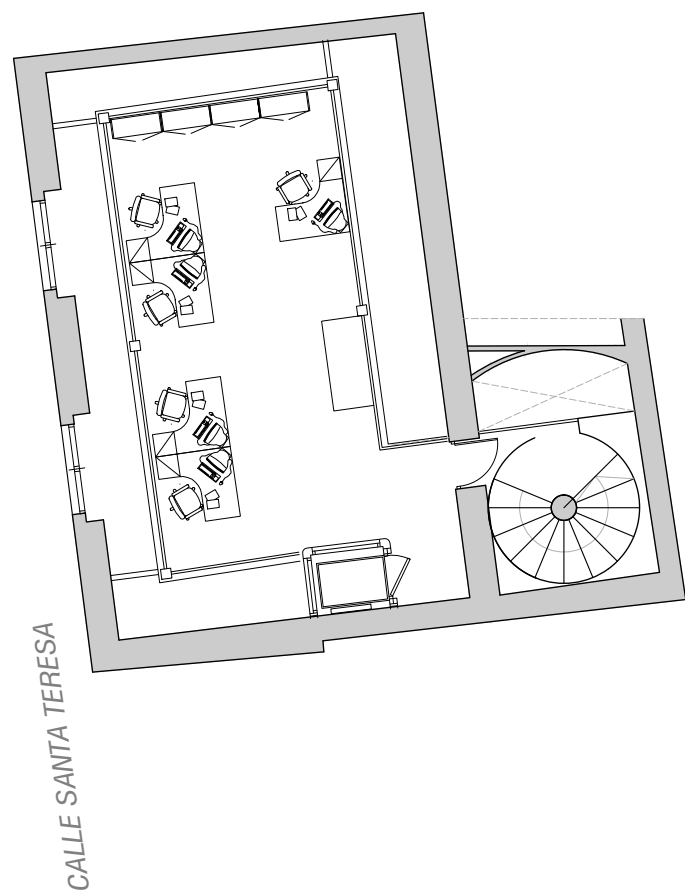
JULIO
DE
2026

PROYECTO: INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN EDF ADMINISTRATIVO
DELEGACIÓN TERRITORIAL HACIENDA- C/TABLAS DE GRANADA
PLANO: DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES- PLANTA PRIMERA

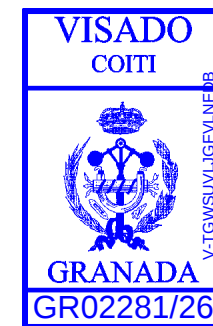
Aniria Guitart Osuna
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COGITI GR COL. Nº. 1418
ANIRIA GUITART OSUNA

PLANO: 05
ESCALA: 1/150 (A3)





CUADRO DE SUPERFICIES	
Planta	Sup. Construida (m2)
Planta Baja	927,47
Entreplanta Baja	429,46
Planta Primera	832,73
Entreplanta Primera	63,29
Planta Segunda	698,37
Planta Torreón	213,33
Total Superficie Construida	3.164,65



ENTREPLANTA PRIMERA

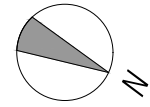
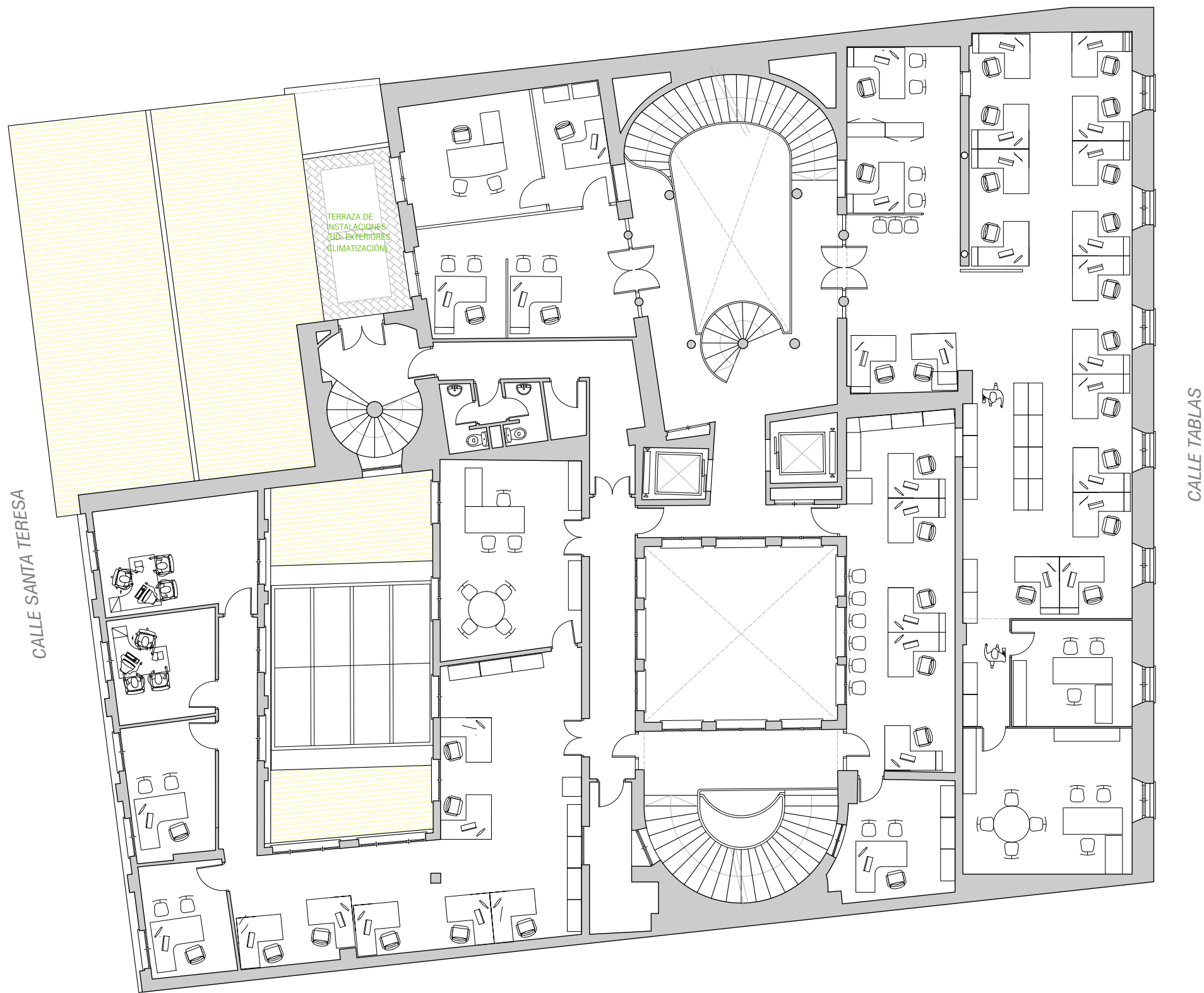
PROMOTOR: D.T. HACIENDA- JUNTA DE ANDALUCÍA
DIRECCIÓN: CALLE TABLAS, 11-13. 18002 GRANADA

JULIO
DE
2026

PROYECTO: INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN EDF ADMINISTRATIVO
DELEGACIÓN TERRITORIAL HACIENDA- C/TABLAS DE GRANADA
PLANO: DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES- ENTREPLANTA PRIMERA


INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COGITI GR COL. Nº. 1418
ANIRIA GUITART OSUNA

PLANO: 06
ESCALA: 1/150 (A3)



CUADRO DE SUPERFICIES	
Planta	Sup. Construida (m2)
Planta Baja	927,47
Entreplanta Baja	429,46
Planta Primera	832,73
Entreplanta Primera	63,29
Planta Segunda	698,37
Planta Torreón	213,33
Total Superficie Construida	3.164,65



PLANTA SEGUNDA

PROMOTOR: D.T. HACIENDA- JUNTA DE ANDALUCÍA
DIRECCIÓN: CALLE TABLAS, 11-13. 18002 GRANADA

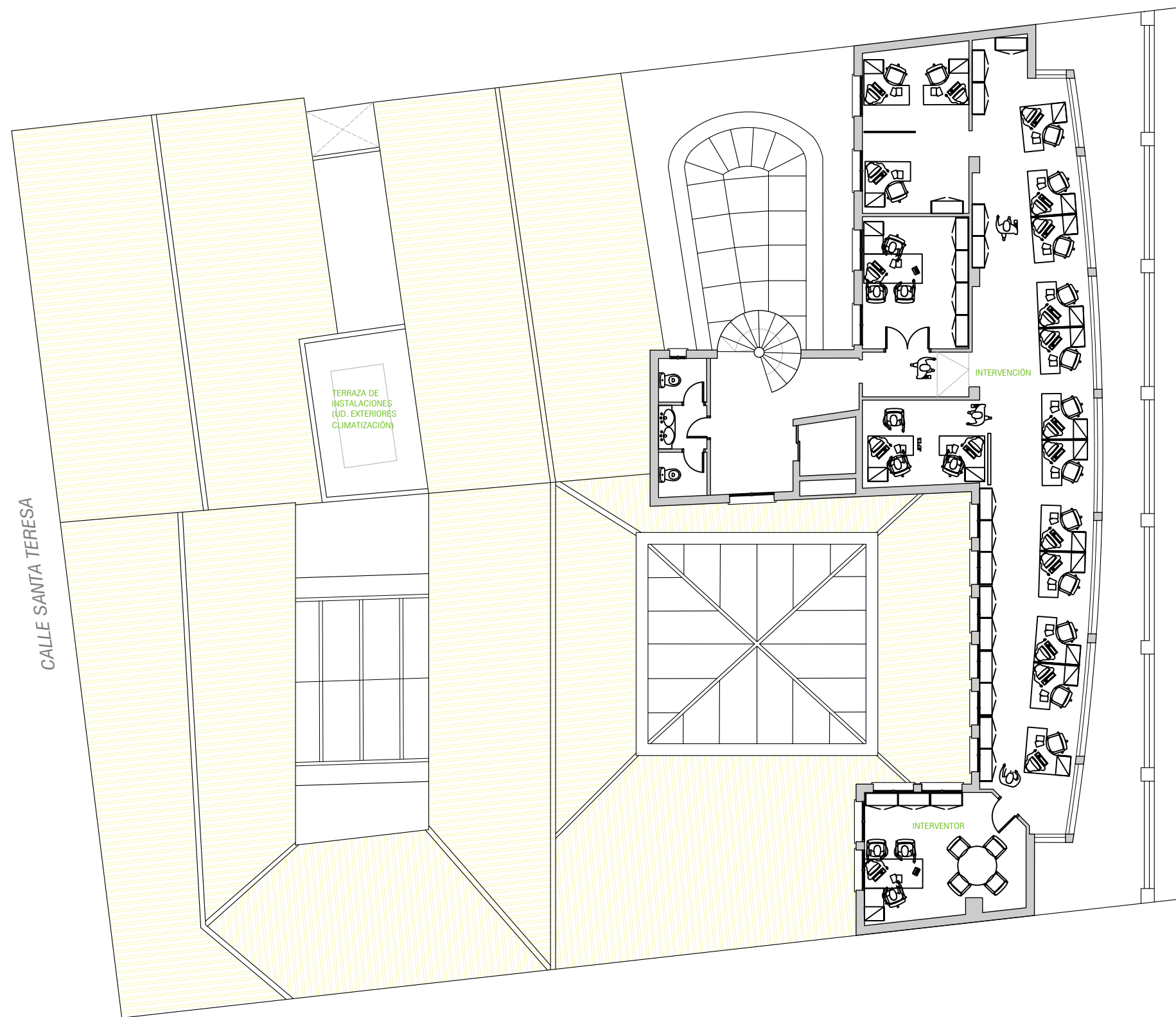
JULIO
DE
2026

PROYECTO: INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN EDF ADMINISTRATIVO
DELEGACIÓN TERRITORIAL HACIENDA- C/TABLAS DE GRANADA
PLANO: DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES- PLANTA SEGUNDA

Aniria Guitart Osuna
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COGITI GR COL. Nº. 1418
ANIRIA GUITART OSUNA

PLANO: 07
ESCALA: 1/150 (A3)





CUADRO DE SUPERFICIES	
Planta	Sup. Construida (m2)
Planta Baja	927,47
Entreplanta Baja	429,46
Planta Primera	832,73
Entreplanta Primera	63,29
Planta Segunda	698,37
Planta Torreón	213,33
Total Superficie Construida	3.164,65



PLANTA TORREÓN

PROMOTOR: D.T. HACIENDA- JUNTA DE ANDALUCÍA
DIRECCIÓN: CALLE TABLAS, 11-13. 18002 GRANADA

JULIO
DE
2026

PROYECTO: INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN EDF ADMINISTRATIVO
DELEGACIÓN TERRITORIAL HACIENDA- C/TABLAS DE GRANADA
PLANO: DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES- PLANTA TORREÓN

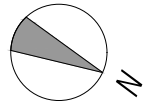
Aniria Guitart Osuna
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COGITI GR COL. Nº. 1418
ANIRIA GUITART OSUNA

PLANO: 08
ESCALA: 1/150 (A3)





PLANTA BAJA



LEYENDA CLIMATIZACIÓN

EQUIPOS EXISTENTES



UNIDAD INTERIOR FANCOIL MURAL
Características técnicas en tabla resumen.



UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE SUELO
Características técnicas en tabla resumen.



UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE TECHO
Características técnicas en tabla resumen.

EQUIPOS PROYECTADOS



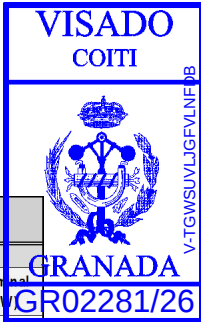
UNIDAD EXTERIOR Bomba de calor reversible aire-agua
Marca: KEYTER. Modelo: PACIFICA KWE-6160-IMH4C
Pn refrigeración= 134,8 kW, Pn calefacción= 158,6 kW
[O equivalente]

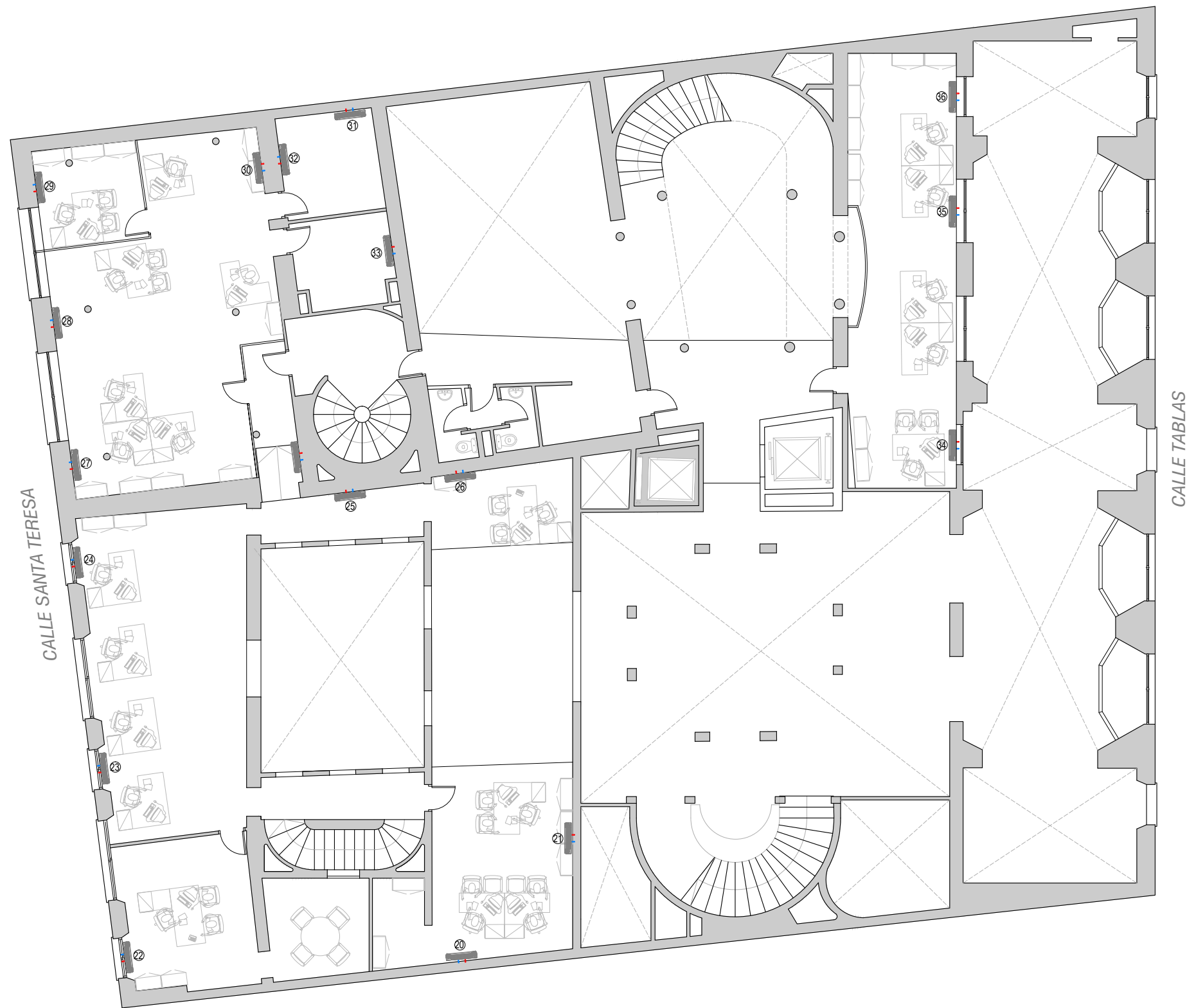


VASO DE EXPANSIÓN- V=280 L

Las tuberías de reparto desde las unidades exteriores hasta cada una de las plantas y las unidades interiores se mantienen en su estado actual salvo alguna adaptación puntual vs cumplimiento del RITE.

TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Planta Baja					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (lxhxa) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
01	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
02	Fancoil suelo	Mitsubishi Electric/ MFZ-KA35VA	-	3,50	4,00
03	Fancoil suelo	Mitsubishi Electric/ MFZ-KA35VA	-	3,50	4,00
04	Fancoil suelo	Desconocido (*)	146x44x24,5	3,50	5,50
05	Fancoil suelo	Desconocido (*)	146x44x24,5	3,50	5,50
06	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
07	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
08	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
09	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
10	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
11	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
12	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
13	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
14	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
15	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
16	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
17	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
18	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
19	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
Total Pl. Baja				41,60	78,70
(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils de techo vistos (nº 32, 33, 67, 68).					
(**) Valores de potencia supuestos por equivalencia con unidades similares.					





ENTREPLANTA BAJA- PRIMERA

LEYENDA CLIMATIZACIÓN

EQUIPOS EXISTENTES



UNIDAD INTERIOR FANCOIL MURAL
Características técnicas en tabla resumen.

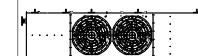


UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE SUELO
Características técnicas en tabla resumen.



UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE TECHO
Características técnicas en tabla resumen.

EQUIPOS PROYECTADOS



UNIDAD EXTERIOR Bomba de calor reversible aire-agua
Marca: KEYTER. Modelo: PACIFICA KWE-6160-IMH4C
Pn refrigeración= 134,8 kW, Pn calefacción= 158,6 kW
[O equivalente]



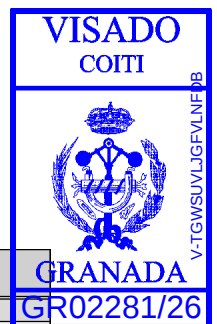
VASO DE EXPANSIÓN- V=280 L

Las tuberías de reparto desde las unidades exteriores hasta cada una de las plantas y las unidades interiores se mantienen en su estado actual salvo alguna adaptación puntual vs cumplimiento del RITE.

TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Entrepanta Baja-Primera					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (lxhxa) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
20	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
21	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
22	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
23	Fancoil suelo	Termoven/ SE-650	130x45x25	4,20	5,30
24	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
25	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
26	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
27	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
28	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
29	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
30	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
31	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
32	Fancoil suelo	Thermomec/ 81101601	(Sin envolvente)	1,60	4,10
33	Fancoil suelo	Thermomec/ 81101601	(Sin envolvente)	1,60	4,10
34	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
35	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
36	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
Total Entrep. Baja-Primera				40,60	65,50

(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils con placa (r² 32, 33, 67, 68).

(**) Valores de potencia supuestos por equivalencia con unidades similares.





CALLE TABLAS

LEYENDA CLIMATIZACIÓN

EQUIPOS EXISTENTES



UNIDAD INTERIOR FANCOIL MURAL
Características técnicas en tabla resumen.



UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE SUELO
Características técnicas en tabla resumen.



UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE TECHO
Características técnicas en tabla resumen.

EQUIPOS PROYECTADOS



UNIDAD EXTERIOR Bomba de calor reversible aire-agua
Marca: KEYTER. Modelo: PACIFICA KWE-6160-IMH4C
Pn refrigeración= 134,8 kW, Pn calefacción= 158,6 kW
[O equivalente]



VASO DE EXPANSIÓN- V=280 L

Las tuberías de reparto desde las unidades exteriores hasta cada una de las plantas y las unidades interiores se mantienen en su estado actual salvo alguna adaptación puntual vs cumplimiento del RITE.

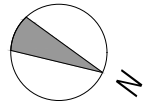
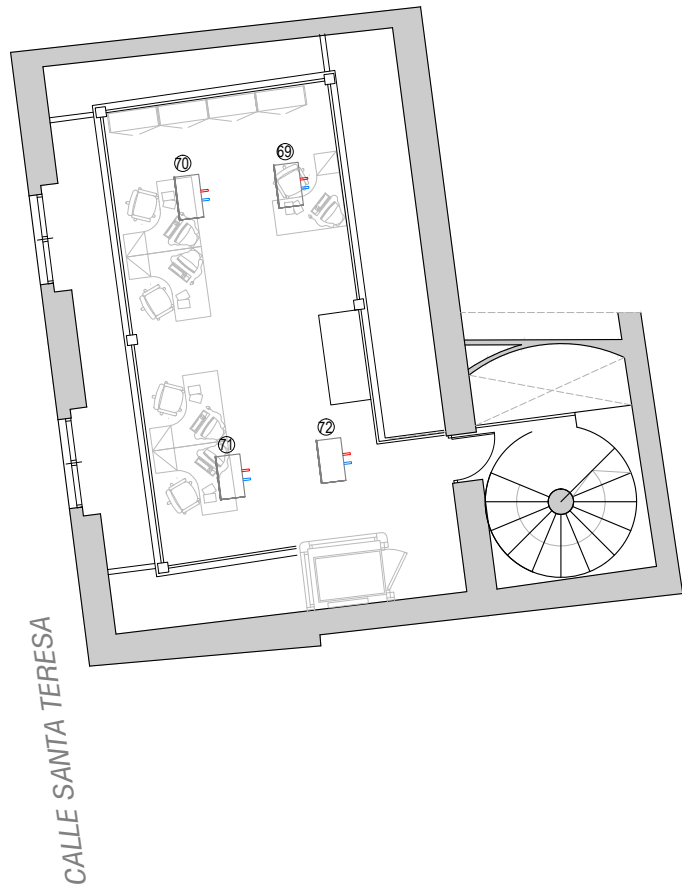
TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Planta Primera					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (lxxhxa) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
37	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
38	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
39	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
40	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
41	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
44	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envoltente)	1,60	4,10
45	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
46	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
47	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
48	Fancoil suelo	Daikin/ Desconocido (*)	120x55x25	3,50	5,50
49	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
50	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
51	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
52	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
53	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
54	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
55	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
56	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
57	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envoltente)	1,60	4,10
58	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envoltente)	1,60	4,10
59	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envoltente)	1,60	4,10
60	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envoltente)	1,60	4,10
61	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envoltente)	1,60	4,10
62	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
63	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
64	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
65	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
66	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
67	Fancoil techo	Thermomec/ 81101601	(Sin envoltente)	1,60	4,10
68	Fancoil techo	Thermomec/ 81101601	(Sin envoltente)	1,60	4,10
Total Pl. Primera				60,34	123,80

(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils de techo vistos (nº 32, 33, 67, 68).

(**) Valores de potencia supuestos por equivalencia con unidades similares.

PLANTA PRIMERA





LEYENDA CLIMATIZACIÓN

EQUIPOS EXISTENTES



UNIDAD INTERIOR FANCOIL MURAL
Características técnicas en tabla resumen.

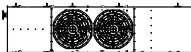


UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE SUELO
Características técnicas en tabla resumen.



UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE TECHO
Características técnicas en tabla resumen.

EQUIPOS PROYECTADOS



UNIDAD EXTERIOR Bomba de calor reversible aire-agua
Marca: KEYTER. Modelo: PACIFICA KWE-6160-IMH4C
Pn refrigeración= 134,8 kW, Pn calefacción= 158,6 kW
[O equivalente]



VASO DE EXPANSIÓN- V=280 L

Las tuberías de reparto desde las unidades exteriores hasta cada una de las plantas y las unidades interiores se mantienen en su estado actual salvo alguna adaptación puntual vs cumplimiento del RITE.



ENTREPLANTA PRIMERA

TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Entrepanta Primera					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (lxhxa) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
69	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
70	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
71	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
72	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
Entrepl. Primera				6,40	16,40

(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils de techo vistos (nº 32, 33, 67, 68).

PROMOTOR: D.T. HACIENDA- JUNTA DE ANDALUCÍA
DIRECCIÓN: CALLE TABLAS, 11-13. 18002 GRANADA

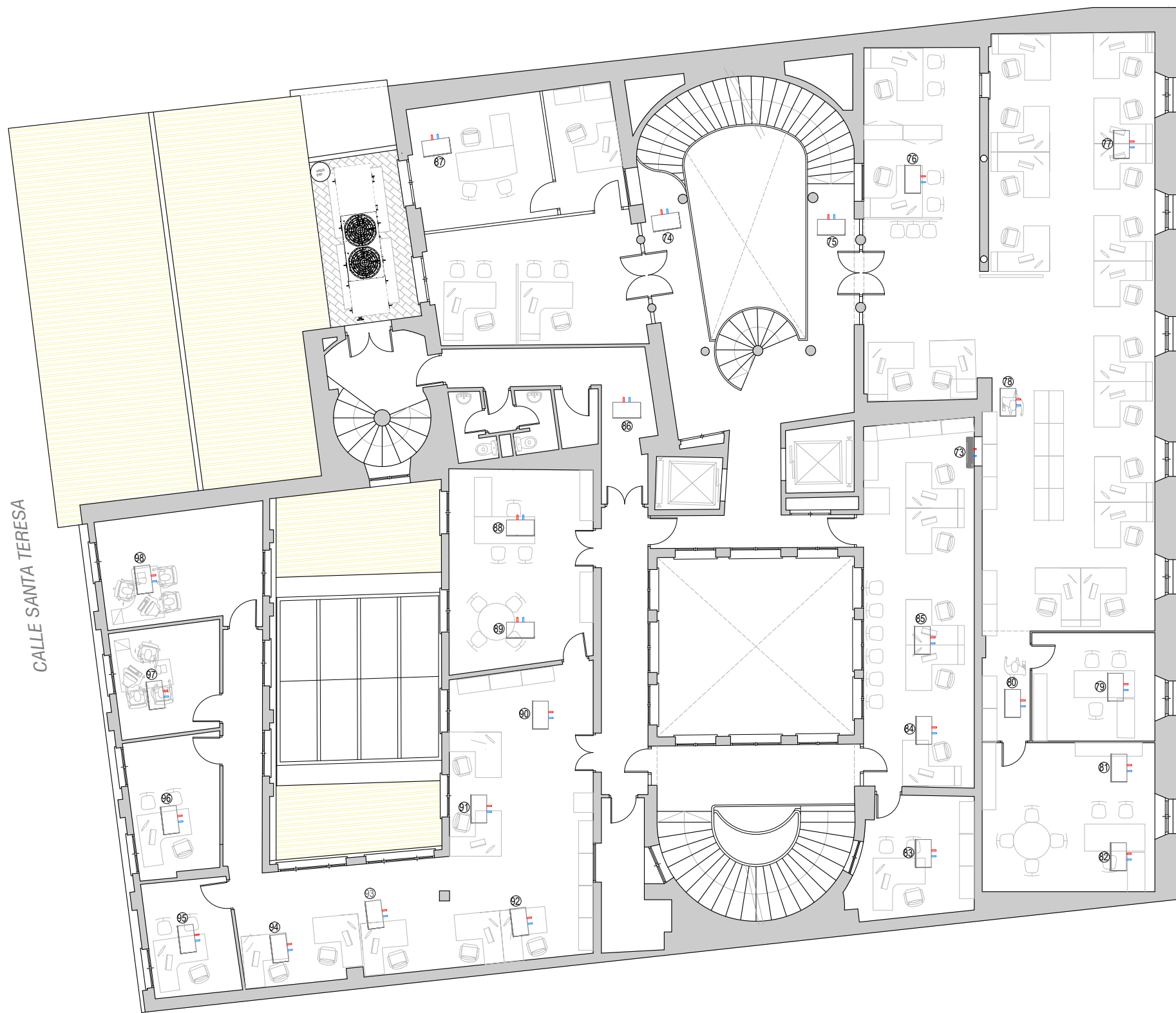
JULIO
DE
2026

PROYECTO: INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN EDF ADMINISTRATIVO
DELEGACIÓN TERRITORIAL HACIENDA- C/TABLAS DE GRANADA
PLANO: INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN- ENTREPLANTA PRIMERA

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COGITI GR COL. Nº. 1418
ANIRIA GUITART OSUNA

PLANO: 12
ESCALA: 1/150 (A3)

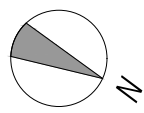




CALLE TABLAS

CALLE SANTA TERESA

PLANTA SEGUNDA



LEYENDA CLIMATIZACIÓN

EQUIPOS EXISTENTES

UNIDAD INTERIOR FANCOIL MURAL
Características técnicas en tabla resumen.

UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE SUELO
Características técnicas en tabla resumen.

UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE TECHO
Características técnicas en tabla resumen.

EQUIPOS PROYECTADOS

UNIDAD EXTERIOR Bomba de calor reversible aire-agua
Marca: KEYTER. Modelo: PACIFICA KWE-6160-IMH4C
Pn refrigeración= 134,8 kW, Pn calefacción= 158,6 kW
[O equivalente]

VASO DE EXPANSIÓN- V=280 L

Las tuberías de reparto desde las unidades exteriores hasta cada una de las plantas y las unidades interiores se mantienen en su estado actual salvo alguna adaptación puntual vs cumplimiento del RITE.

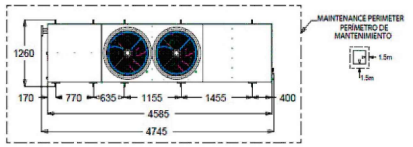
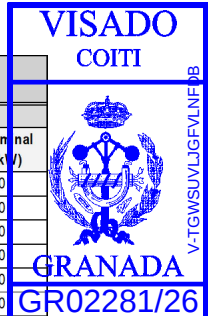
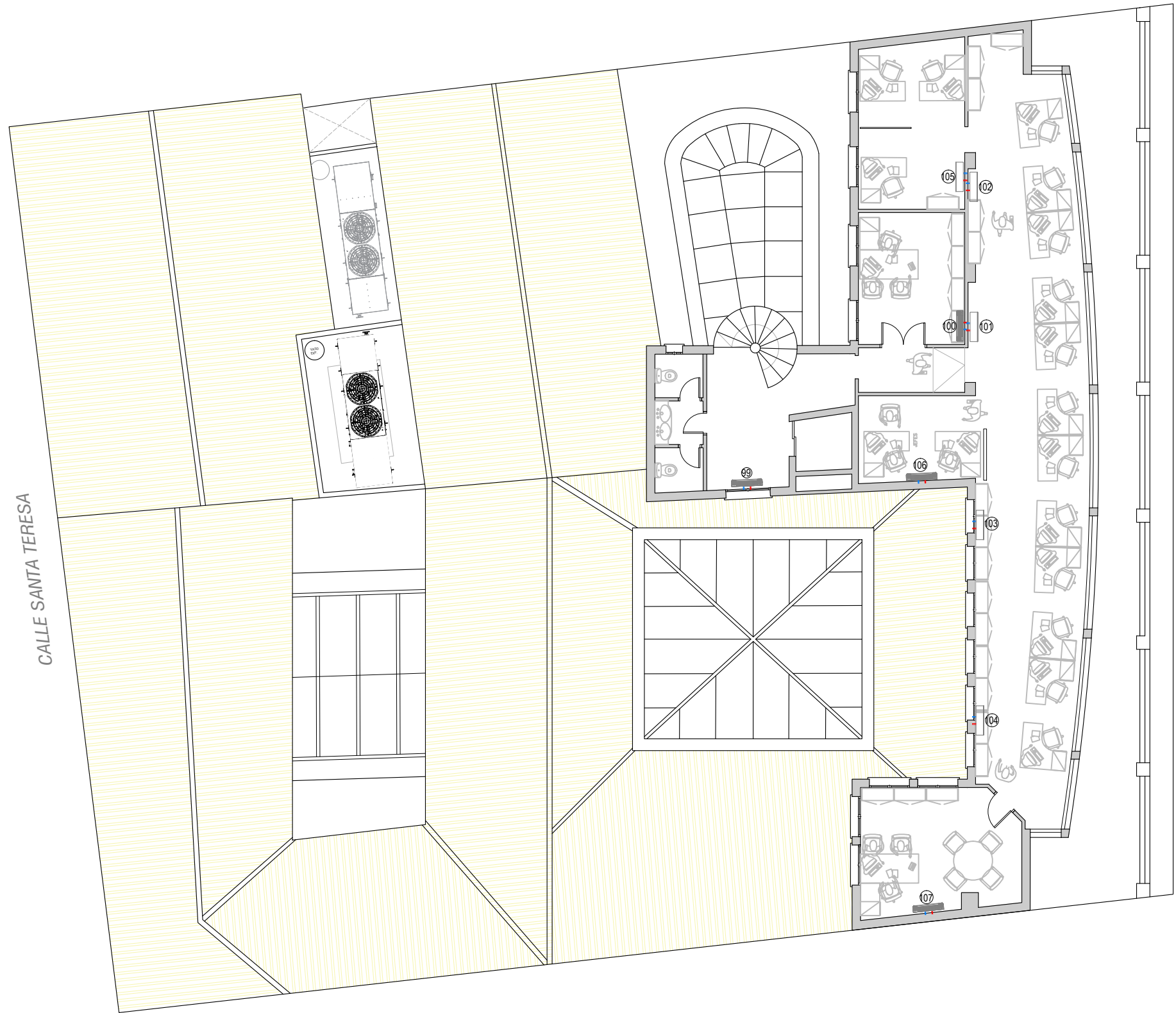


TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Planta Segunda					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (lxhxa) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
73	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envoltorio)	1,60	4,10
74	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
75	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
76	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
77	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
78	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
79	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
80	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
81	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
82	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
83	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
84	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
85	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
86	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
87	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
88	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
89	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
90	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
91	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
92	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
93	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
94	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
95	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
96	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
97	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
98	Fancoil techo	Desconocido (*)	-	1,60	4,10
Total Pl. Segunda				41,60	106,60

(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils de techo vistos (nº 32, 33, 67, 68).





PLANTA TORREÓN

LEYENDA CLIMATIZACIÓN

EQUIPOS EXISTENTES



UNIDAD INTERIOR FANCOIL MURAL
Características técnicas en tabla resumen.



UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE SUELO
Características técnicas en tabla resumen.



UNIDAD INTERIOR FANCOIL DE TECHO
Características técnicas en tabla resumen.

EQUIPOS PROYECTADOS



UNIDAD EXTERIOR Bomba de calor reversible aire-agua
Marca: KEYTER. Modelo: PACIFICA KWE-6160-IMH4C
Pn refrigeración= 134,8 kW, Pn calefacción= 158,6 kW
[O equivalente]



VASO DE EXPANSIÓN- V=280 L

Las tuberías de reparto desde las unidades exteriores hasta cada una de las plantas y las unidades interiores se mantienen en su estado actual salvo alguna adaptación puntual vs cumplimiento del RITE.

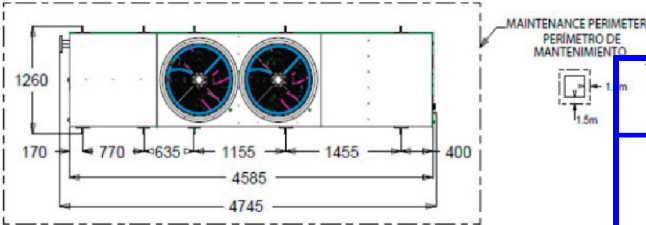
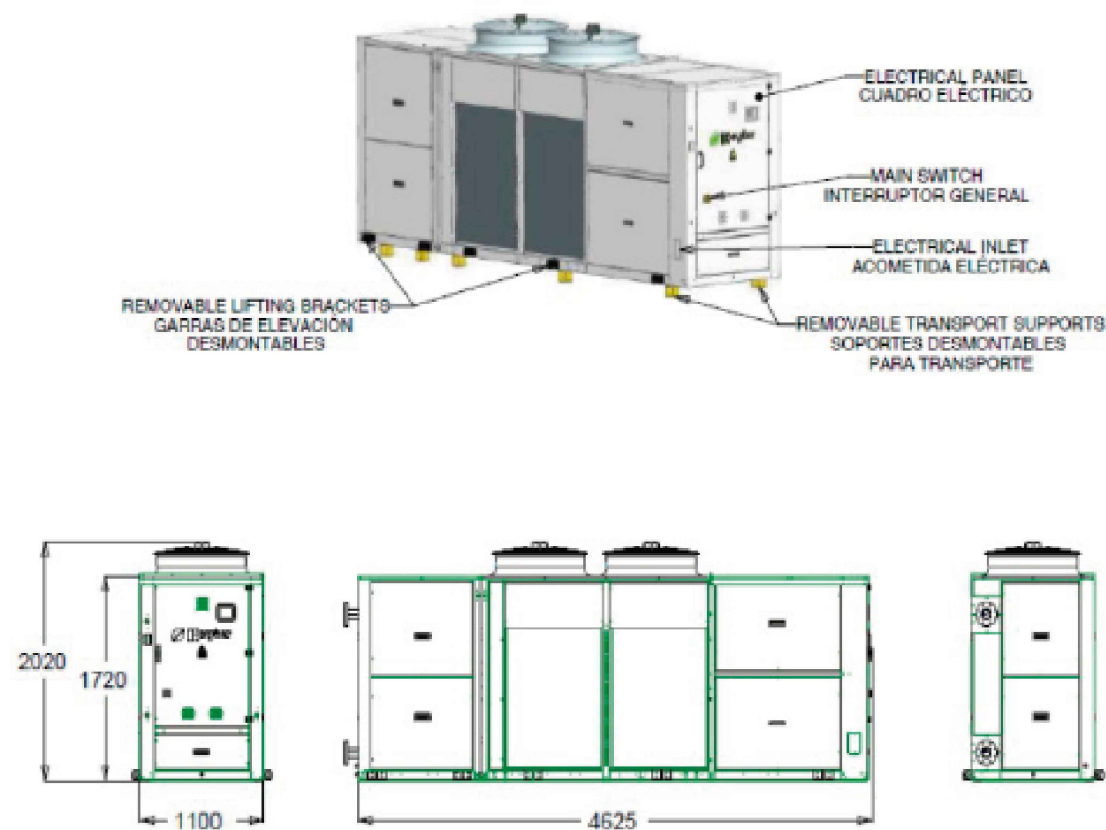
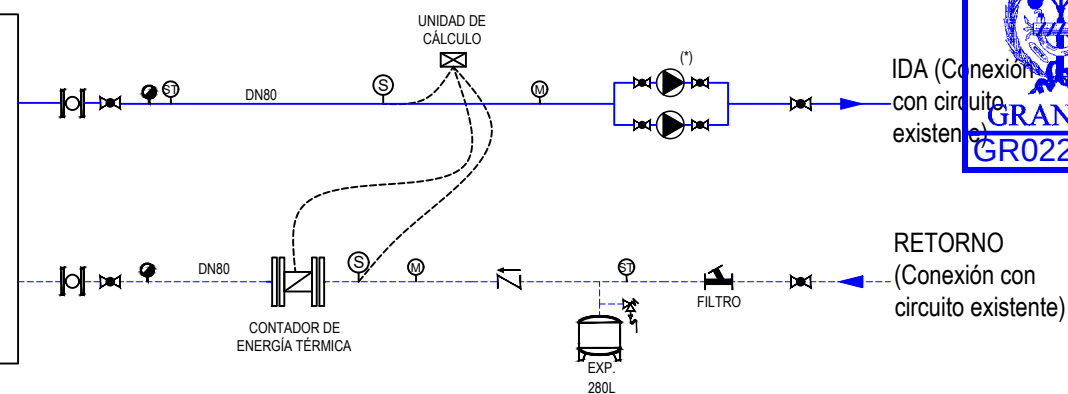


TABLA RESUMEN EQUIPOS TÉRMICOS					
UNIDADES INTERIORES					
Planta Torreón					
Nº	Tipo	Marca/ Modelo	Medidas (lxxhxa) (cm)	Pot. Nominal Ref. (kW)	Pot. Nominal Cal. (kW)
99	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
100	Fancoil suelo	Desconocido (*)	95x44x24,5	2,80	3,50
101	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
102	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
103	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
104	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
105	Fancoil mural	Daikin/ FWT04CATNMV1	-	3,31	4,40
106	Fancoil suelo	Desconocido (*)	124x44x24,5	3,50	5,50
107	Fancoil suelo	Desconocido (*)	(Sin envolvente)	1,60	4,10
Total Pl. Torreón				27,25	38,60
(*) Valores de potencia supuestos por equivalencia de los fancoils de techo vistos (nº 32, 33, 67, 68).					
(**) Valores de potencia supuestos por equivalencia con unidades similares.					



BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA
KEYTER KWE-6160-IMH4C
[o equivalente]
(Grupo hidráulico incorporado: vaso
de expansión+bomba+depósito de
inercia)



SIMBOLOGÍA	
VÁLVULA DE ESFERA	PURGADOR DE AIRE
VÁLVULA DE 3 VÍAS MOTORIZADA	MANOMETRO
VÁLVULA DE SEGURIDAD	TERMOMETRO
VÁLVULA ANTI-RETORNO	SONDA TERMOSTÁTICA
BOMBA DE AGUA	MANGUITO ANTIVIBRAT.
FILTRO	TERMOSTATO
CONTADOR	DETECTOR DE FLUJO

(*) Existentes o en caso de ser necesaria su sustitución.



ESQUEMA DE PRINCIPIO

PROMOTOR: D.T. HACIENDA- JUNTA DE ANDALUCÍA
DIRECCIÓN: CALLE TABLAS, 11-13. 18002 GRANADA

JULIO
DE
2026

PROYECTO: INSTALACIÓN TÉRMICA DE CLIMATIZACIÓN EDF ADMINISTRATIVO
DELEGACIÓN TERRITORIAL HACIENDA- C/TABLAS DE GRANADA
PLANO: ESQUEMA DE PRINCIPIO DE LA INSTALACIÓN

[Signature]
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL
COGITI GR COL. Nº. 1418
ANIRIA GUITART OSUNA

PLANO: 15
ESCALA: S/E (A3)