Dokumentua baliozkotzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

PROYECTO TÉCNICO DE SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (AYUNTAMIENTO DE IRÚN)

72468531Q
JOSEBA
ARREGUI (R:
B75132159)

Firmado digitalmente por 72468531Q JOSEBA ARREGUI (R: B75132159)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg:20014 /Hoja:SS-37385 / Tomo:2696 /Folio:108 /Fecha:30/04/2015 / Inscripción:1ª, serialNumber=IDCES-72468531Q, givenName=JOSEBA, sn=ARREGUI AMILIBIA, cn=72468531Q JOSEBA ARREGUI (R: B75132159), 2.5.4.97=VATES-B75132159, o=MEIK INGENIERIA Y CONSULTORIA SL, c=ES
Fecha: 2025.09.10 09:23:07 +02'00'

Junio 2025
MKP25-043 JAA/JAA
Rev. 0

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 1 – MEMORIA Y ANEXOS

DOCUMENTO 2 – PLANOS

DOCUMENTO 3 – PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO 4 - PRESUPUESTO

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Dokumentua baliozkotzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

PROYECTO TÉCNICO DE SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (AYUNTAMIENTO DE IRÚN)

DOCUMENTO 1 – MEMORIA Y ANEXOS

Junio 2025
MKP25-043 JAA/JAA
Rev. 0

INDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO 1

2. DATOS DE PARTIDA 2

2.1 AUTOR DEL ENCARGO 2

2.2 AUTOR DEL PROYECTO 2

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN 3

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 4

4.1 TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES 4

4.2 SUSTITUCIÓN DE LA ENFRIADORA 4

4.3 BOMBAS DE CIRCULACIÓN Y VALVULERÍA 5

4.4 ELECTRICIDAD 5

4.5 CONTROL Y REGULACIÓN CENTRALIZADA 6

5. PLAZO 7

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO 8

7. PERIODO DE GARANTÍA 9

8. SEGURIDAD Y SALUD 10

9. CONCLUSIÓN 11

10. ANEXO 1 – JUSTIFICACIÓN REGLAMENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS 12

11. ANEXO 2 – PLANIFICACIÓN DE LA OBRA 13

12. ANEXO 3 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 14

13. ANEXO 4 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 15

14. ANEXO 5 – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 16

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

El Ayuntamiento de Irún gestiona las instalaciones del polideportivo Azken Portu.

Actualmente el edificio dispone de una instalación de producción de frío formada por dos enfriadoras iguales instaladas en cubierta con las siguientes características:





Una de las dos enfriadores está averiada y se desea sustituir por otra nueva de la misma capacidad.

El objeto de este documento es definir los trabajos a realizar en la sustitución de la enfriadora existente situado en el polideportivo Azken Portu de Irún.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

2. DATOS DE PARTIDA

2.1 Autor del encargo

El promotor de la obra es el Ayuntamiento de Irún.

2.2 Autor del proyecto

El autor del proyecto es Joseba Arregui Amilibia, Ingeniero Industrial colegiado nº3410.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de aplicación es:

- ✓ RD 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- ✓ Código Técnico de la Edificación (CTE)
- ✓ Reglamento de Instalaciones Térmicas en Edificios.
- ✓ Ley 4/2019 de Sostenibilidad Energética de la CAPV.
- ✓ Decreto de ampliación de Ley 254/2020 del 10 de Noviembre.
- ✓ Reglamento de aparatos a presión.
- ✓ RD 919/2006, de 28 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

4. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

En este apartado se describe los diferentes trabajos a realizar, que se pueden agrupar en los siguientes apartados:

- ✓ Trabajos previos y desmontajes
- ✓ Sustitución de la enfriadora
- ✓ Bombas de circulación y valvulería
- ✓ Electricidad
- ✓ Control y regulación centralizada

4.1 Trabajos previos y desmontajes

Al tratarse de una reforma de una instalación térmica existente en servicio, el primer trabajo que se debe realizar es el desmontaje de los diferentes elementos de la instalación que se deben retirar.

El principal elemento a retirar es la enfriadora existente en la cubierta. Para ello, se ha previsto en primer lugar realizar el desconexionado de las diferentes instalaciones auxiliares que dispone la enfriadora y retirar cualquier otro elemento próximo que evite su izado y desinstalación.

4.2 Sustitución de la enfriadora

Se proyecta la instalación de una nueva enfriadora modelo NRG0800 con las siguientes características:

Enfriamiento		
Potencia	kW	230,4
Potencia absorbida	kW	69,3
Absorción	A	123,4
EER	W/W	3,33
IPLV.IP	W/W	4,92
Altura sobre el nivel del mar	m	0
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	35,0
Temperatura de entrada de agua	°C	12,0
Temperatura de salida de agua	°C	7,0
Etilenoglicol	%	0
Caudal de agua	l/s	11,0117
Pérdida de carga	kPa	27
Pérdida de carga con filtro	kPa	35
Factor de ensuciamiento	(m² K)/W	0

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Rendimiento energético estacional				
ηsc	12 / 7 °C	%	VWVO	179,65
SEER	12 / 7 °C	W/W	VWVO	4,57
ηsc	23 / 18 °C	%	VWVO	215,89
SEER	23 / 18 °C	W/W	VWVO	5,47
SEPR	12 / 7 °C		FW	5,79

El cálculo de las aplicaciones de energía se realiza de acuerdo con EN 14825:2018
FW: caudal de agua fijo.
VWVO: caudal de agua variable, temperatura de salida del agua variable.
Condiciones climáticas medias

Refrigeración a plena carga							
Temperatura ambiente bilbo seco [°C]	-10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	49,0
Potencia [kW]	304,0	299,2	282,8	263,7	242,0	218,8	194,0
Potencia absorbida [kW]	35,9	38,5	45,3	53,5	63,6	75,4	88,1
EER [W/W]	8,48	7,77	6,24	4,93	3,81	2,90	2,20

Los datos mostrados se calculan a plena carga y según varía la temperatura del aire exterior, dejando fijos el glicol, la temperatura y el caudal de agua de salida según el espejo de funcionamiento correspondiente.
Una vez introducido el porcentaje de glicol, es aconsejable prever sistemas de protección alternativos para temperaturas del aire inferiores a 2 °C.
Se requiere el controlador de velocidad del ventilador (accesorio) para el funcionamiento en el área coloreada.

Desde la nueva enfriadora, partirán sendas tuberías de acero calorifugadas desde los puntos de conexión del equipo hasta los colectores de distribución, que se realizarán con tubería de acero DN100.

4.3 Bombas de circulación y valvulería

Se dispone en la actualidad de 3 bombas de circulación en el circuito primario de frío. Se mantendrán las bombas de circulación existentes.

Se ha proyectado la instalación de válvulas de corte, de equilibrado, antiretorno, filtros, manguitos antivibratorios en la conexión con la nueva enfriadora e instrumentación para visualización remota del estado en el que se encuentra el nuevo equipo instalado.

4.4 Electricidad

Se proyecta realizar el tendido de una nueva acometida eléctrica desde el cuadro de control de climatización ubicado en la cubierta hasta la nueva enfriadora, en previsión de que la acometida eléctrica actual no llegue.

La acometida eléctrica de alimentación a la enfriadora se realizará con cable RZ1-K 0,6/1 kV 4x(1x150) mm^2.

Se instalará nueva bandeja metálica de acero perforada para canalizar los cables de electricidad y de control. Desde la bandeja se partirá con tubo de 20 mm de diámetro con salida por medio de racor hasta llegar a los diferentes consumidores.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Se utilizará cable RZ1-K 0,6/1 kV.

4.5 Control y regulación centralizada

Se modificará el sistema de control y regulación centralizada actual para integrar la nueva enfriadora en las mismas condiciones que se encontraba la enfriadora existente.

Este sistema, permitirá la integración en el sistema de control de la nueva enfriadora:

El sistema de control realizará múltiples funciones, incluida la supervisión y control de los equipos, instalaciones y alarmas así como el tratamiento y creación de archivos de datos históricos.

Los objetivos de la integración en el sistema de control serán:

- ✓ Control óptimo de las condiciones de confort en las zonas climatizadas del edificio supervisado.
- ✓ Optimización del funcionamiento de las instalaciones en cuanto al consumo de energía.
- ✓ Asegurar las operaciones de arranque parada de todos los equipos supervisados mediante horarios predefinidos o eventos.
- ✓ Supervisión del correcto funcionamiento de los equipos y totalización del número de horas de servicio de los mismos para su mantenimiento.
- ✓ Monitorización de las señales de campo procedentes de los sistemas controlados.
- ✓ Supervisión desde el puesto de control (PC) de las instalaciones del edificio.
- ✓ Gestión de alarmas que permite al usuario tener conocimiento inmediato de las situaciones de anomalía que se presenten en la instalación., así como el estado de funcionamiento de todos los equipos de instalaciones.
- ✓ Capacidad de control y supervisión remotos de instalaciones del edificio utilizando las tecnologías de Internet incorporadas de forma estándar en el propio sistema de control.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

5. PLAZO

En el anexo 3 del presente proyecto, se incluye la programación de los trabajos de ejecución previstos, cuyo plazo de ejecución fijado es de 3 meses incluyendo los trabajos de replanteo, acopio de materiales y legalizaciones.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

6. RESUMEN DE PRESUPUESTO

Según se desprende del documento nº 4. Presupuesto, las estimaciones para el presente proyecto ascienden a las cantidades indicadas a continuación:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto Técnico de sustitución enfriadora en poliportivo Azken Portu (Ayuntamiento de Irún)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES	1.736,91	2,49
02	ENFRIADORA	51.352,85	73,72
03	TUBERÍAS Y VALVULERIA	5.653,55	8,12
04	ELECTRICIDAD	3.491,01	5,01
05	CONTROL Y REGULACIÓN CENTRALIZADA	3.022,59	4,34
06	VARIOS	2.008,70	2,88
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.342,43	1,93
08	SEGURIDAD Y SALUD	1.050,28	1,51
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**69.658,32**	
	13,00 % Gastos generales 9.055,58		
	6,00 % Beneficio industrial 4.179,50		
	Suma	13.235,08	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**82.893,40**	
	21% IVA	17.407,61	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**100.301,01**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIEN MIL TRESCIENTOS UN EUROS con UN CÉNTIMOS

, Junio 2025.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

7. PERIODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía de la ejecución del presente Proyecto es de TRES (3) AÑOS, estipulado en los Pliegos de contratación de las obras, tanto para equipos como para la propia instalación, contados a partir de la firma de Recepción Provisional de las obras.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

8. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en el presente Proyecto se incluye el correspondiente Estudio Básico de Seguridad y Salud en el que se establecen las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades laborales.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

9. CONCLUSIÓN

Con todo lo expuesto en la presente memoria, así como en el resto de los documentos del Proyecto de Ejecución de sustitución de la enfriadora en el polideportivo de Azken Portu, se consideran suficientemente definidas las obras correspondientes, por lo que se somete a la aprobación de la Administración.

San Sebastián, Junio 2025

El Ingeniero Autor del Proyecto

Por MEIK

Fdo.: Joseba Arregui Amilibia
Ingeniero Industrial
(Colegiado nº: 3410)

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

10. ANEXO 1 – JUSTIFICACIÓN REGLAMENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS

Se adjunta la justificación del cumplimiento del Reglamento de las Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

INDICE

1. OBJETO 1

2. INTRODUCCIÓN 2

3. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE 3

3.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AMBIENTE DEL APARTADO 1.4.1 3

3.2 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD DEL AIRE INTERIOR DEL APARTADO 1.4.2 3

3.3 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE HIGIENE DEL APARTADO 1.4.3 3

3.4 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE CALIDAD ACÚSTICA DEL APARTADO 1.4.4 3

4. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 4

4.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 1.2.4.1 4

4.1.1 Generalidades 4
4.1.2 Potencia térmica instalada 4

4.2 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 1.2.4.2 5

4.2.1 Eficiencia energética de los motores eléctricos 5
4.2.2 Aislamiento térmico en redes de tuberías 5
4.2.3 Redes de tuberías 5

4.3 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL CONTROL DE INSTALACIONES TÉRMICAS DEL APARTADO 1.2.4.3 6

4.3.1 Control de las condiciones termohigrométricas 6
4.3.2 Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización 6

4.4 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE RECUPERACIÓN DE ENERGÍA DEL APARTADO 1.2.4.5 7

4.5 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE APROVECHAMIENTO DE ENERGÍAS RENOVABLES DEL APARTADO 1.2.4.6 7

4.6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LIMITACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE ENERGÍA CONVENCIONAL DEL APARTADO 1.2.4.7 7

5. EXIGENCIA DE SEGURIDAD 8

5.1 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN GENERACIÓN DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 3.4.1 8

5.1.1 Condiciones generales 8
5.1.2 Salas de máquinas 8
5.1.3 Chimeneas 8

5.2 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR Y FRÍO DEL APARTADO 3.4.2 8

5.2.1 Alimentación 8
5.2.2 Vacíado y purga 9
5.2.3 Expansión y circuito cerrado 9
5.2.4 Dilatación, golpe de ariete, filtración 9
5.2.5 Conductos de aire 9

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

5.3 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS DEL APARTADO 3.4.3 10

5.4 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE SEGURIDAD Y UTILIZACIÓN DEL APARTADO 3.4.4 10

6. FICHA TÉCNICA ENFRIADORA 11

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

1. OBJETO

El objeto de este anexo es realizar la justificación del cumplimiento del RITE en relación a la sustitución de la enfriadora existente por la nueva.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

2. INTRODUCCIÓN

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- ✓ Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios del recinto sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.

- ✓ Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.

- ✓ Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

3. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

3.1 Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

No aplica.

3.2 Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

No aplica.

3.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

No aplica.

3.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

4. EXIGENCIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

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

4.1.1 *Generalidades*

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

4.1.2 *Potencia térmica instalada*

Se ha proyectado la instalación de los siguientes equipos de producción de frío:

✓ (NUEVA) Enfriadora (1 ud):

Refrigeración a plena carga							
Temperatura ambiente bilbo seco [°C]	-10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	49,0
Potencia [kW]	304,0	299,2	282,8	263,7	242,0	218,8	194,0
Potencia absorbida [kW]	35,9	38,5	45,3	53,5	63,6	75,4	88,1
EER [W/W]	8,48	7,77	6,24	4,93	3,81	2,90	2,20

Los datos mostrados se calculan a plena carga y según varía la temperatura del aire exterior, dejando fijos el glicol, la temperatura y el caudal de agua de salida según el espejo de funcionamiento correspondiente.
Una vez introducido el porcentaje de glicol, es aconsejable prever sistemas de protección alternativos para temperaturas del aire inferiores a 2 °C.
Se requiere el controlador de velocidad del ventilador (accesorio) para el funcionamiento en el área coloreada.

✓ Potencia máxima frío: 304 kW

✓ Datos selección:

Enfriamiento		
Potencia	kW	230,4
Potencia absorbida	kW	69,3
Absorción	A	123,4
EER	W/W	3,33
IPLV.IP	W/W	4,92
Altura sobre el nivel del mar	m	0
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	35,0
Temperatura de entrada de agua	°C	12,0
Temperatura de salida de agua	°C	7,0
Etilenoglicol	%	0
Caudal de agua	l/s	11,0117
Pérdida de carga	kPa	27
Pérdida de carga con filtro	kPa	35
Factor de ensuciamiento	(m² K)/W	0

IPLV.IP calculado según el estándar AHRI 550/590.
IPLV.SI calculado según el estándar AHRI 551/591.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

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

4.2.1 *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 instrucción técnica I.T.1.2.4.2.6.

4.2.2 *Aislamiento térmico en redes de tuberías*

Introducción

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

Tuberías en contacto con el ambiente exterior

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

- ✓ Temperatura seca exterior de invierno: 1,2 ºC
- ✓ Velocidad del viento: 5,7 m/s

Tuberías en contacto con el ambiente interior

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

4.2.3 *Redes de tuberías*

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

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

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

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

4.3.1 *Control de las condiciones termohigrométricas*

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

- ✓ THM-C1: Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- ✓ THM-C2: Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- ✓ THM-C3: Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- ✓ THM-C4: Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.
- ✓ THM-C5: Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

El sistema de control empleado es: THM-C1.

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

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

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

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C3 para las diferentes zonas del edificio.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

4.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

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

4.5 Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

No aplica.

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

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

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

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

5. EXIGENCIA DE SEGURIDAD

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

5.1.1 *Condiciones generales*

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

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

5.1.2 *Salas de máquinas*

No aplica.

5.1.3 *Chimeneas*

No aplica.

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

5.2.1 *Alimentación*

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

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

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

5.2.2 *Vacíado y purga*

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

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

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

5.2.3 *Expansión y circuito cerrado*

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

5.2.4 *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 protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

5.2.5 *Conductos de aire*

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

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

5.3 Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3

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

5.4 Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4

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

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

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

6. FICHA TÉCNICA ENFRIADORA

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Configuración

Modelo: NRG0800X°°AOM°00



Sigla	NRG
Tamaño	0800
Campo de empleo	X - Válvula de expansión electrónica (producción de agua desde +4 °C)
Modelo	° - Sólo frío (intercambiador de placas)
Recuperadores de calor	° - Sin recuperadores
Versión	A - Alta eficiencia
Baterías	O - Aluminio con pintura epoxy (microcanal)
Grupo de ventilación	M - Ventiladores potenciados
Alimentación	° - 400V/3/50Hz con magnetotérmicos
Grupo hidráulico	00 - No

Las imágenes son solo para fines de referencia y pueden no representar exactamente el modelo configurado en este documento.

lostrar precios

escripción	Cantidad [n.]
RG0800X°°AOM°00	1

ertificaciones

ermec participa en el Programa de Certificacion Eurovent. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados.

otas

atos declarados conforme a la normativa EN 14511:2022

sta unidad está certificada en el Programa LCPHP de Certificación Eurovent Certita, con sus opciones de componentes permitidas por el documento TCR vigente en todas las ondiciones con un factor de ensuciamiento de 0 m2K/kW (excepto ISEER) y sin solución anticongelante (excepto aplicaciones MT y LT Process Chiller, cuando estén certificadas).

os datos mostrados se calculan sin arrancador suave y/o dispositivos de corrección del factor de potencia, si están disponibles.

as caídas de presión se refieren únicamente al intercambiador.

a unidad es adecuada para las siguientes aplicaciones energéticas:

Confort a baja temperatura (12 / 7 °C)
Confort a alta temperatura (23 / 18 °C)
Proceso de alta temperatura (12 / 7 °C)

as prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
omo especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Datos de selección

Enfriamiento		
Potencia	kW	230,4
Potencia absorbida	kW	69,3
Absorción	A	123,4
EER	W/W	3,33
IPLV.IP	W/W	4,92
Altura sobre el nivel del mar	m	0
Temperatura de entrada de aire (b.s.)	°C	35,0
Temperatura de entrada de agua	°C	12,0
Temperatura de salida de agua	°C	7,0
Etilenoglicol	%	0
Caudal de agua	l/s	11,0117
Pérdida de carga	kPa	27
Pérdida de carga con filtro	kPa	35
actor de ensuciamiento	(m² K)/W	0

'LV.IP calculado según el estándar AHRI 550/590.
'LV.SI calculado según el estándar AHRI 551/591.

endimiento energético estacional

sc	12 / 7 °C	%	VWVO	179,65
EER	12 / 7 °C	W/W	VWVO	4,57
sc	23 / 18 °C	%	VWVO	215,89
EER	23 / 18 °C	W/W	VWVO	5,47
EPR	12 / 7 °C		FW	5,79

cálculo de las aplicaciones de energía se realiza de acuerdo con EN 14825:2018
N: caudal de agua fijo.
WVO: caudal de agua variable, temperatura de salida del agua variable.
ondiciones climáticas medias

nálisis energéticos

efrigeración a plena carga

emperatura ambiente ilbo seco C]	-10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	49,0
otencia [kW]	304,0	299,2	282,8	263,7	242,0	218,8	194,0
otencia absorbida [kW]	35,9	38,5	45,3	53,5	63,6	75,4	88,1
ER [W/W]	8,48	7,77	6,24	4,93	3,81	2,90	2,20

os datos mostrados se calculan a plena carga y según varía la temperatura del aire exterior, dejando fijos el glicol, la temperatura y el caudal de agua de salida según el espejo de funcionamiento orrespondiente.
na vez introducido el porcentaje de glicol, es aconsejable prever sistemas de protección alternativos para temperaturas del aire inferiores a 2 °C.
e requiere el controlador de velocidad del ventilador (accesorio) para el funcionamiento en el área coloreada.

efrigeración a carga parciales

°C \ %	100	90	80	70	60	50	40	30	20*
-10,0	8,48	8,16	7,80	7,39	7,04	6,67	6,62	6,54	6,18
0,0	7,77	7,59	7,38	7,16	6,93	6,66	6,59	6,47	6,12
10,0	6,24	6,22	6,21	6,20	6,21	6,20	6,12	5,98	5,63
20,0	4,93	4,94	4,97	5,01	5,08	5,13	5,06	4,95	4,66
30,0	3,81	3,83	3,86	3,91	3,98	4,03	3,98	3,90	3,69
40,0	2,90	2,92	2,95	2,99	3,04	3,08	3,05	3,00	2,85

as prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
omo especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

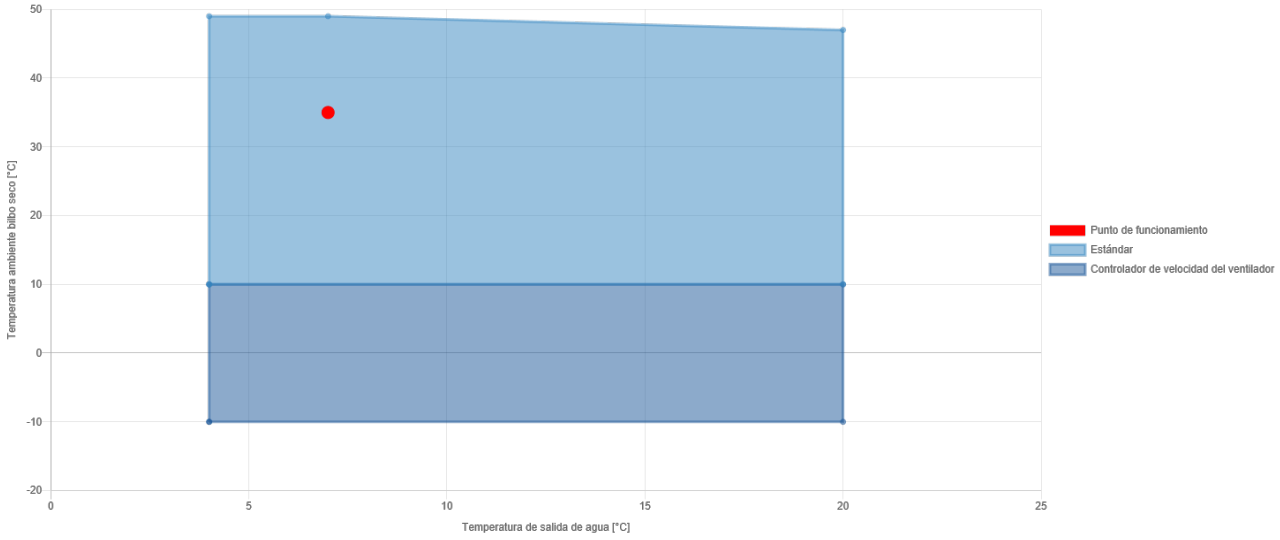
Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

49,0	2,20	2,23	2,25	2,29	2,34	2,38	2,36	2,33	2,21

La tabla muestra las eficiencias en W/W a medida que la temperatura del aire externo y los pasos de parcialización varían, dejando el glicol, la temperatura y el caudal de agua de salida fijos según el espejo de funcionamiento correspondiente.
Una vez introducido el porcentaje de glicol, es aconsejable prever sistemas de protección alternativos para temperaturas del aire inferiores a 2 °C.
Se requiere el controlador de velocidad del ventilador (accesorio) para el funcionamiento en el área coloreada.
** = Los valores indicados se obtienen mediante ciclos de encendido-apagado de la unidad.*

Límites operativos

Enfriamiento



atos generales

atos de circuito de refrigeración

efrigerante			R32
istema de regulación			On-Off
ipo de compresor			Scroll
umero de compresores		n.	4
umero de circuitos frigoríficos		n.	2
arga de refrigerante	C1	kg	10,5
	C2	kg	11,25
oneladas de CO_2 equivalente		t	14,68
arga de aceite	C1	l	8,88
	C2	l	8,88

a carga de refrigerante indicada en la tabla es un valor estimado y preliminar. El valor final se indica en la etiqueta técnica de la unidad.

atos de grupo ventilador

istema de regulación		On-Off
ipo de ventilador		Axial
úmero de ventiladores	n.	4
audal del aire total	m³/s	21,3175

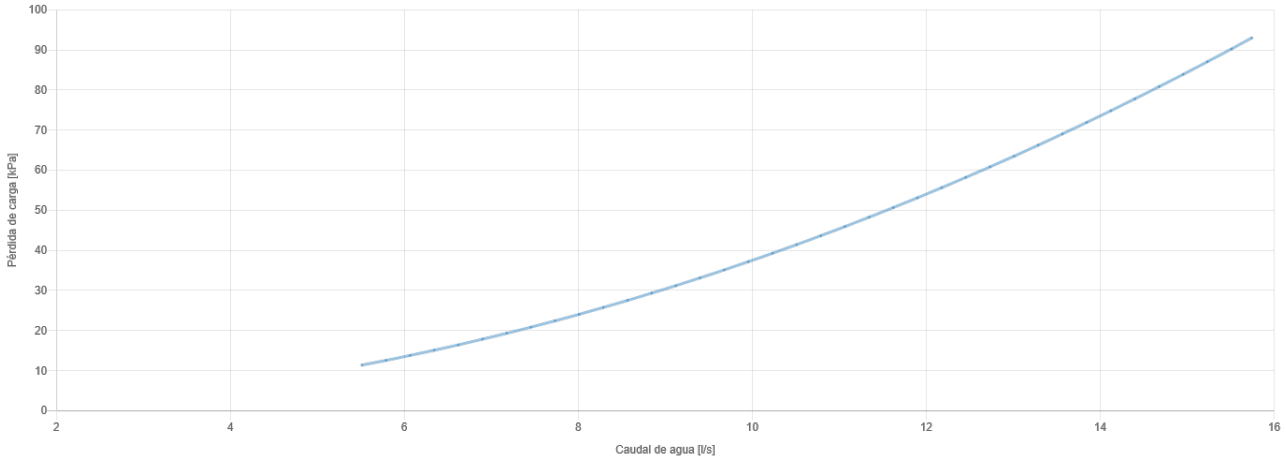
atos del circuito de agua

ipo de intercambiador		Placas
úmero de intercambiadores	n.	1
ontenido de agua	l	22
ipo de conexiones		Junta acanalada

as prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
omo especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

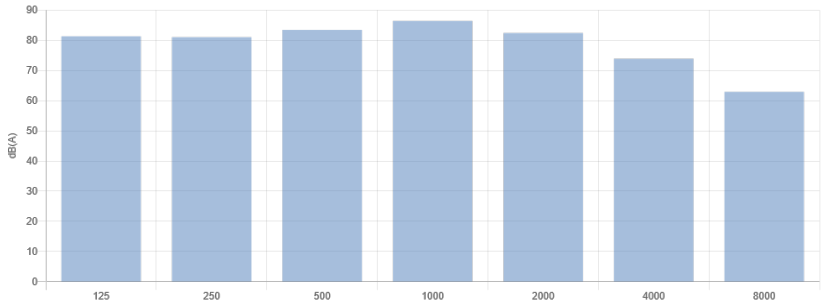
Conexiones de agua	entrada	Ø	3"
	salida	Ø	3"



as caídas de presión incluyen el filtro.

atos de sonido (datos nominales en enfriamiento)		
otencia sonora - Lw	dB(A)	90,5
resión sonora a 10 m	dB(A)	58,3

Hz	Lw [dB]	Lw [dB(A)]
125	97,4	81,3
250	89,6	81,0
500	86,6	83,4
1000	86,4	86,4
2000	81,2	82,4
4000	72,9	73,9
8000	64,0	62,9



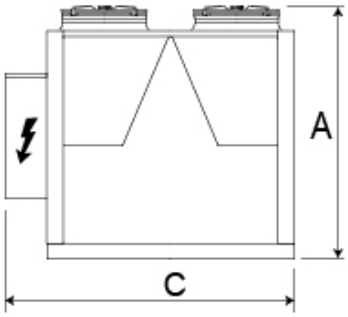
os niveles de sonido se indican con carga completa, sin bombas (si está disponible) y en condiciones nominales (temperatura del aire: 35,0 °C, temperatura del agua (entrada/salida): 12,0/7,0 °C). otencia sonora: calculada sobre la base de mediciones realizadas de acuerdo con la norma UNI EN ISO 9614-2, de conformidad con los requisitos de la certificación Eurovent. Presión sonora lculada según correlación según UNI EN ISO 3744.

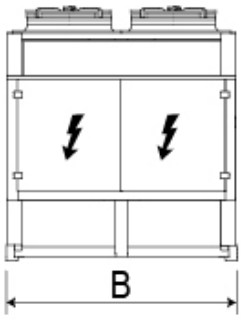
atos eléctricos		
orriente a plena carga (FLA)	A	162,2
orriente de activación (LRA)	A	365,6
limentación		400V/3/50Hz con magnetotérmicos

imensiones y pesos		
- Altura	m	2,45
- Ancho	m	2,2
- Longitud	m	2,78
eso neto	kg	2.160
eso en funcionamiento	kg	2.182
eso de envío	kg	2.160

as prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
omo especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)





Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

as prestaciones estándar certificadas, las condiciones y la certificación del software se pueden verificar en https://www.eurovent-certification.com
omo especificado en el Manual operativo, los datos técnicos no son vinculantes; Aermec se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento, modificaciones para mejoras y correcciones.

11. ANEXO 2 – PLANIFICACIÓN DE LA OBRA

Se adjunta la planificación de obra.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (AYUNTAMIENTO DE IRÚN)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Fase 0: Actividades Iniciales												
H1: Firma del contrato												
Ingeniería de detalle												
Aprobación del PSS, PGR y Plan de Obra												
Firma del Acta de Replanteo												
Fase 1: Acopio de equipos												
Enfriadora												
Tuberías y aislamientos												
Fase 2: Trabajos previos y desmontajes												
Desmontaje enfriadora												
Fase 3: Electricidad												
Nueva línea de alimentación eléctrica												
Fase 4: Hidráulica												
Conexionado enfriadora												
Tendido y conexionado de tuberías de agua												
Fase 6: Control y regulación centralizada												
Cableado control												
Configuración SCADA												
Programación												
Fase 7: Varios												
Documentación as-built												
Legalización Instalación térmica												
Control de calidad												
Gestión de Residuos												
Seguridad y Salud												

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)
Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validarDocumento.do
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1218-7UZ-F9AL

12. ANEXO 3 – ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Se adjunta el estudio de gestión de residuos.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES 1

2. DEFINICIONES Y OBLIGACIONES 2

2.1 PRODUCTOR DE RESIDUOS 2

2.2 POSEEDOR DE RESIDUOS (CONSTRUCTOR) 2

3. MARCO NORMATIVO 5

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN OBRA 7

4.1 METODOLOGÍA 7

4.2 RESIDUOS GENERADOS EN DEMOLICIONES 7

4.3 RESIDUOS GENERADOS EN LA CONSTRUCCIÓN 7

5. MEDIDAS PARA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERA EN OBRA 9

5.1 MEDIDAS DE ORDEN GENERAL PARA CUALQUIER TIPO DE OBRA 9

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RCD GENERADOS 11

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 12

7.1 MEDIDAS A TOMAR 13

8. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN 14

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 16

10. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 18

10.1 OBJETO DEL CONDICIONADO 18

10.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN 18

10.3 RELACIÓN DE DOCUMENTOS APLICABLES A LA OBRA 18

10.4 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES 21

10.4.1 Ubicación 21

10.4.2 Metodología de aplicación al proyecto 22

10.4.3 Programa de control de calidad ambiental 23

10.4.4 Procedimientos específicos. Consideraciones ambientales. 25

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El objeto de este estudio es dar cumplimiento con lo establecido en el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, de régimen autonómico, y en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, de régimen estatal.

Tanto el Decreto 112/2012 como el Real Decreto 105/2008 establecen en su Artículo 4 la obligatoriedad de incluir en todos los proyectos básicos y de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos que incluya, como mínimo:

- ✓ Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos y materiales de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- ✓ Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- ✓ Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- ✓ Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- ✓ La descripción 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, adjuntando plano de su emplazamiento dentro de la obra, los criterios utilizados para justificar dicho emplazamiento y las condiciones que deben satisfacerse obligatoriamente en caso de que se pretenda modificar su emplazamiento durante el transcurso de la obra.
- ✓ 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.
- ✓ Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capitulo independiente.
- ✓ Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

2. DEFINICIONES Y OBLIGACIONES

2.1 Productor de residuos

Según el artículo 2 "Definiciones" del Decreto 112/2012, se pueden presentar tres casos:

- ✓ 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.

- ✓ 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.

- ✓ 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 al promotor de la obra:

- ✓ Ayuntamiento de Irún, cuyo CIF es P-2004900C.

2.2 Poseedor de residuos (Constructor)

Según el artículo 2 "Definiciones" del Decreto 112/2012, se considera poseedor de los residuos de construcción y demolición a la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como la o el constructor, subcontratistas o trabajadoras y trabajadores autónomos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Las obligaciones establecidas para el poseedor de los residuos están definidas en el artículo 7 del Decreto y son:

- ✓ Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que re-fleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir, en particular con los recogidos en el presente EGR, y definirá la persona responsable de su correcta gestión.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, 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 autorizado 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 o a participar en un acuerdo voluntario sectorial.

- ✓ 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 lista euro-pea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- ✓ El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, 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. A tal fin dispondrá de un parque de acopios con contenedores o envases debidamente acondicionados que deberán permanecer cerrados o cubiertos al menos fuera del horario de trabajo.

- ✓ La separación en fracciones, según lo dispuesto en el presente EGR, se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan. Cuan-do por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha sepa-ración 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 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.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Las personas poseedoras de residuos de construcción y demolición dispondrán de un archivo físico o telemático, donde se recojan por orden cronológico la cantidad, naturaleza, origen, destino y método de tratamiento de los residuos generados en las obras que ejecuten. Cuando proceda se inscribirá también el medio de transporte y la frecuencia de recogida.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

3. MARCO NORMATIVO

El Decreto 112/2012, de 26 de junio, regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, cuyo fin es fomentar la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización de los mismos, contribuyendo al desarrollo sostenible de la actividad de construcción. Su Artículo 2 a) define:

- ✓ *"residuo de construcción y demolición (en adelante RCD): cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de «residuo» incluida en la normativa reguladora de los residuos se genera en una obra de construcción y demolición."*

- ✓ "*obra de construcción o demolición, la actividad consistente en:*

  - *La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.*

  - *La realización de trabajos que modifiquen la forman o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, (…).*

  Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como: plantas de machaqueo; plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento; plantas de prefabricados de hormigón; plantas de fabricación de mezclas bituminosas; talleres de fabricación de encofrados; talleres de elaboración de ferralla; almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y plantas de trata-miento de los residuos de construcción y demolición de la obra."

- ✓ *"obra menor: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por personas profesionales tituladas."*

- ✓ *"obra mayor: aquella obra de construcción o demolición no incluida en la definición del aparta-do anterior."*

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Por otro lado, la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, publica las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. El apartado 17 especifica los RCDs (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas), clasificándolos en las siguientes categorías:

- ✓ 17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.
- ✓ 17 02 Madera, vidrio y plástico.
- ✓ 17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.
- ✓ 17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)
- ✓ 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- ✓ 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contiene amianto.
- ✓ 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.
- ✓ 17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

Además, se incluyen en el ámbito de aplicación otros residuos de la lista susceptibles de ser generados en una obra de construcción o demolición, como los residuos de carácter peligroso, etc.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN EN OBRA

4.1 Metodología

En este Proyecto sólo existe una etapa generadora de RDCs: la propia instalación de nuevas instalaciones y la adaptación puntual de las estructuras para la propia instalación.

La metodología utilizada en el proceso de estimación de la cantidad de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados en este proyecto consiste en la utilización de ratios de generación expresados en m^3 de residuo por m^2 construido y m^3 de residuo por m^2 demolido. Estos ratios están clasificados por tipologías de residuos y fases de ejecución.

Los ratios utilizados son valores de referencia procedentes de entidades que han colaborado en la redacción del “Guia per la redacció de l’Estudi de Gestió de Residus de construcció i en-derroc. Versió 1.0” de la Agencia Catalana de Residuos.

Asimismo como fuentes de información complementarias se utilizarán:

- ✓ Estudios realizados por la Comunidad de Madrid sobre la composición en peso de los Residuos de Construcción (RC) que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006).
- ✓ Información adicional incluida en “Guía metodológica para la elaboración de proyectos de demolición selectiva en la CAPV” (IHOBE 2004)

El procedimiento de cálculo será el siguiente: en cada fase de ejecución la superficie total construida se multiplicará por el ratio correspondiente a cada tipo de residuo generado. (Los ratios están expresados en peso y volumen). Obteniéndose el peso y volumen de cada residuo en cada fase de ejecución.

4.2 Residuos generados en demoliciones

No se prevé la realización de demoliciones.

4.3 Residuos generados en la construcción

A continuación, se presenta una tabla con la estimación de los residuos generados durante la construcción:

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Residuos generados en la demolición y desmontaje					
Código LER	**Descripciones**	**Tipología**	**Densidad (t/m³)**	**Volumen (m³)**	**Peso (t)**
15-01-01	Envases de papel y cartón	No peligroso	1,4	1	1,4
16-02-15	Cableado eléctrico	No peligroso	100 ml		
17 01	Mortero	Áridos	1,3	0	0
17 02 01	Madera	Madera	0,6	0	0
17 02 03	Plásticos	No peligroso	0,15	1	0,15
17-04-01	Cobre/Acero	Metales	8,94	1	8,94
17 06 04	Lana de roca	Aislamiento	0,14	2	0,28
16 02 14	Equipos electrónicos sin sustancias peligrosas	Voluminosos	Enfriadora	--	1 ud
				TOTAL	**10,77**

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

5. MEDIDAS PARA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERA EN OBRA

5.1 Medidas de orden general para cualquier tipo de obra

A continuación, se recogen las medidas de orden general que deben aplicarse para la prevención de residuos en obra:

- ✓ Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.
- ✓ Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc…).
- ✓ Reutilizar los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- ✓ Almacenar correctamente materiales para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- ✓ Centralizar, siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos de armado. De este modo posibilitaremos la recuperación de los recortes metálicos y evitaremos la presencia incontrolada de alambre, etc.
- ✓ Aprovechar materiales de protección y los recortes de material y favorecer el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera.).
- ✓ Optimizar el corte de chapas para reducir al mínimo los recortes.
- ✓ Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión en el caso de los metales.
- ✓ Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.
- ✓ En caso, de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de materiales según las necesidades de ejecución de la obra y reservar ese espacio para el almacenamiento de los residuos que se vayan generando.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Disponer de sistemas adecuados para cargar los carretones o palets de la manera correcta, para garantizar el buen mantenimiento de las piezas en su traslado y evitar roturas o daños que puedan hacer que esas piezas no se pueden utilizar.

- ✓ Dar preferencia a los proveedores que elaboran sus recipientes/productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización (palets, madera, etc).

- ✓ Comprar evitando envases/embalajes innecesarios, priorizando la compra de materiales re-ciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización (palets, madera,..).

- ✓ Realizar una planificación previa a las excavaciones y movimientos de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

6. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINAN LOS RCD GENERADOS

A continuación se enumeran las diferentes fracciones de residuos generados, con indicación del tratamiento y destino previsto para los mismos.

RCD: Naturaleza no pétrea	***Tratamiento***	***Destino***
Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
Madera	Reciclado	Gestor autorizado
Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero, aluminio, mezclados o sin mezclar	Reciclado	Gestor autorizado
Papel , plástico, vidrio	Reciclado	Gestor autorizado
Yeso		Gestor autorizado
RCD: Naturaleza pétrea		
Residuos pétreos trituradas distintos del código 01 04 07	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
Residuos de arena, arcilla, hormigón,…	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		
Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03. (Planchas de Linóleo, Planchas de Caucho y Lana de Roca)	Reciclado	Gestor autorizado
Aceites usados (minerales no clorados de motor..)	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado
Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado
Envases vacíos de plástico o metal contaminados con residuos peligrosos	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado
Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,…	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

De acuerdo con el artículo 8 del Decreto 112/2012 es necesario separar los residuos de construcción y demolición en fracciones de metal (LER 1704, seleccionando los dos últimos dígitos en función del metal que se trate), plástico (LER 170203) y yeso de falsos techos, molduras y paneles (LER 170802) en todas las obras, y el resto de residuos cuando de forma individualizada cuando la cantidad prevista para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón (LER 170101)	10 t
Ladrillos (LER 170102) tejas y materiales cerámicos (LER 170103)	10 t
Vidrio (LER 170202)	0,25 t
Papel y cartón (LER 200101)	0,25 t
Metal (LER 1704)	En todos los casos
Madera (LER 170201)	En todos los casos
Plástico (LER 170203)	En todos los casos
Yesos (LER 170802)	En todos los casos

A continuación, se presentan las cantidades de residuos estimadas en la obra, indicando su obligatoriedad de separar y gestionar de forma individualizada:

Tipología	Límites de generación de acuerdo a artículo 8 (t)	Estimación de cantidades generadas en Obra (t)	Debe separarse fracción (SI/NO)
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	10	0	NO
Metal	-	35,76	SI
Vidrio	0,25	0	NO
Plástico	-	0,15	SI
Yesos de falsos techos, molduras y paneles	-	0	NO

Por tanto, será necesario separar:

✓ Metal

✓ Plástico

Por lo que se almacenarán en diferentes contenedores que serán retirados periódicamente por cada gestor autorizado. Además, para aquellos RCD no incluidos en el Decreto 112/2012, en la medida de lo posible, se establecerán las medidas oportunas para garantizar su reutilización y/o reciclado, con el objetivo de garantizar un reciclado universal

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

en la ejecución de la obra, guiados por el propósito general de separar de estos residuos de forma habitual del resto.

7.1 Medidas a tomar

A continuación, se recogen las medidas a tomar para asegurar la correcta separación de residuos:

- ✓ Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- ✓ Derribo integral “todo mezclado” y posterior tratamiento en planta.
- ✓ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos).
- ✓ Separación in situ de RCDs marcados en el art. 8 del Decreto e indicadas en la tabla anterior.
- ✓ Si procede, se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 8 del Decreto y que se consideren de interés.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

8. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERAN

Si bien durante las inspecciones realizadas no se han detectados residuos peligrosos, se citan a continuación los residuos peligrosos que se pueden generar en la actividad de demolición son:

- ✓ Aceites lubricantes usados.
- ✓ Filtros de aceite y de gasoil usados.
- ✓ Anticongelantes, desencofrantes y líquidos de curado de hormigón identificados como peli-grosos.
- ✓ Posibles restos de Amoniaco (NH3).
- ✓ Absorbentes contaminados con aceite, gasoil o disolvente (trapos de limpieza, guantes, cartón y papel contaminado).
- ✓ Baterías usadas (con plomo y ácido sulfúrico).
- ✓ Pilas usadas (con contenido en Pb/Ni/Cd/Hg).
- ✓ Residuos con contenido en policlorobifenilos (PCB).
- ✓ Envases vacíos contaminados (etilenglicol, pinturas, disolventes, aceite, pegamento, decapante, desencofrante y silicona).
- ✓ Disolventes sucios utilizados en operaciones de limpieza/decapado de piezas y limpieza de depósitos.
- ✓ Material abrasivo contaminado con pintura en reparación de superficies y decapados.
- ✓ Residuos de tubos fluorescentes y lámparas de mercurio.
- ✓ Residuos de gasoil, pinturas, barnices y líquidos de freno.

Estos residuos deben ser almacenados de forma selectiva en contenedores separados con sistemas de contención adecuados y debidamente identificados según el tipo de residuo, siendo retirados periódicamente de forma selectiva por un transportista autorizado que los entregará a un gestor autorizado para su tratamiento.

La gestión de un residuo peligroso da lugar a los siguientes registros oficiales que deberán archivarse formando parte del archivo de registros de la obra:

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Notificación previa al traslado.
- ✓ Documento de aceptación del gestor.
- ✓ Documento de control y seguimiento.
- ✓ Registro de los residuos producidos y gestionados, incluyendo su origen, cantidad, naturaleza y código de identificación, fechas de almacenamiento y de traslado al gestor.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

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

A: Estimación del coste de tratamiento de los residuos de y demolición.

Total Tipologías					
TIPOLOGIAS	***Densidad*** ***(t/m³)***	***Volumen*** **(m³)**	***Peso*** **(t)**	**Costo/unitario** ***(€/m³)***	**Costo** ***(€)***
Áridos					
Mortero (17 01)	1,3	0	0	**20**	0,00
Madera					
NE-Madera (170201)	0,60	1,0	00,00	**20**	0,00
No peligroso					
Envases de papel y cartón (15-01-01)	1,4	1	1,4	**2,70**	3,78
Cableado eléctrico (16-02-15)	100 ml			**0,95 €/ml**	95,00
Plástico					
Plástico (170203)	0,15	1	0,15	**115**	17,25
Aislamiento					
Lana de roca (17 06 04)	0,14	2,0	0,28	**20**	5,60
Metales					
Cobre (17 04 01)	8,94	1	8,94	**70**	625,80
Voluminosos					
Enfriadora	-	-	-	**-**	450,00
TOTAL					**1.197,43**

B: Es la ESTIMACIÓN de un % para el resto de costes de gestión, de carácter totalmente ORIENTATIVO. Se incluirían aquí partidas tales como: alquileres y portes (de contenedores / recipientes); maquinaria y mano de obra (para separación selectiva de residuos, realización de zonas de lavado de canaletas….); medios auxiliares (sacas, bidones, estructura de residuos peligrosos….). Los costes finales de-penderán del modo de contratación y los precios finales conseguidos.

Alquiler de contenedores			**Coste unitario**	**Coste**
	Ud	Nº meses	€/mes (**)	€
Contenedor de 4 m3 (tuberías, cartón, plásticos) *	1	1	145,00	145,00
TOTAL				**145,00**

(*) Separación selectiva de cada tipología de residuo

(**) El coste incluye la retirada de los contenedores 4 veces al mes, canon de gestión de residuos no incluido

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

TOTAL DEL PRESUPUESTO DE OBRA: A+B

SUMA A+B	1.342,43
TOTAL DEL PRESUPUESTO DE OBRA	**1.342,43**

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

10. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

10.1 Objeto del condicionado

El presente condicionado ambiental constituye el conjunto de especificaciones, criterios y normas que complementan las ya establecidas en el Pliego de Condiciones del Proyecto de ejecución, redactado por D. Joseba Arregui Amilibia.

El Proyecto incluirá, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son la norma guía que han de seguir el Contratista y Director de la Obra.

10.2 Ámbito de aplicación

El presente Pliego de Condiciones Ambientales, será de aplicación a la ejecución, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto de ejecución.

10.3 Relación de documentos aplicables a la obra

En la ejecución de las unidades de obra se cumplirá lo especificado en la siguiente documentación:

- ✓ Proyecto de ejecución en su totalidad, incluidos los anejos
- ✓ Atmósfera
  - Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.
  - Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
  - Decreto 833/1975, por el que se desarrolla la Ley 38/1972 de protección del Ambiente Atmosférico y sus modificaciones posteriores. Los anexos II y III han sido derogados por la Ley 34/2007.
- ✓ Residuos
  - Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos
- 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 3/1998, de 27 de febrero, general de protección del medio ambiente del País Vasco.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. Modificado por el RD 952/1997.
- Orden de 13 de octubre de 1989, por la que se determinan los métodos de caracterización de residuos tóxicos y peligrosos. Desarrolla el Real Decreto 833/1988 y transpone los métodos de caracterización establecidos en la Directiva 84/449.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Los artículos 3.4 y 5.5 han sido derogados por el Real Decreto 106/2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil. Transpone la Directiva 2000/53/CE.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. Transpone la Directiva 2002/95/CE, 2002/96/CE y 2003/108/CE.
- Real Decreto 106/2008 de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. Transpone la Directiva 2006/66/CE.
- Decreto 423/1994, de 2 de noviembre, sobre gestión de residuos inertes e inertizados.

✓ Aguas:

- Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas.
- Real Decreto legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 849/1986, de 11 de abril)

✓ Suelos:

- Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Decreto 199/2006, de 10 de octubre, por el que se establece el sistema de acreditación de entidades de investigación y recuperación de la calidad del suelo y se determina el contenido y alcance de las investigaciones de la calidad del suelo a realizar por dichas entidades.

✓ Evaluación de Impacto Ambiental

- Ley 3/1998 General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.
- Real decreto legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

✓ Otras

- Ley 4/1990, 31 de mayo, de Ordenación del Territorio del País Vasco.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Decreto 3/1988, de 11 de febrero, por el que se aprueban definitivamente las Directrices de Ordenación Territorial de la C.A.P.V.
- Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de las Especies Naturales y de Flora y Fauna Silvestres. Título IV. Art. 26. ss.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de Marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Art. 9.
- Ley 16/1985, de 25 de Junio, del Patrimonio Histórico Español. Art. 1, 23, 76.
- Decreto 3025/1974, de 9 de Agosto, sobre limitación de la contaminación producida por los automóviles.
- Directiva 91/382/CEE de 25 de junio de 1991, por la que se modifica la Directiva 83/477/CEE sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la ex-posición al amianto durante el trabajo.
- Orden Ministerial de 26 de julio de 1993, que modifica los artículos 2º, 3º y13º de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2º de la orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento.
- Orden Ministerial de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento técnico sobre trabajos con riesgos de Amianto.
- Cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarde relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

10.4 Características particulares

10.4.1 *Ubicación*

El emplazamiento se encuentra ubicado en el término municipal de Irún, en Guipúzcoa.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

10.4.2 *Metodología de aplicación al proyecto*

10.4.2.1 Procedimientos de la actuación

Las actividades a desarrollar se corresponderán a una metodología general que contemplará los aspectos a tener en cuenta, desarrollados de forma específica en los procedimientos de actuación.

Siendo estos procedimientos:

- ✓ Plan de control y seguimiento ambiental
- ✓ Gestión de la seguridad y la salud laboral

Comprendiendo de forma general para cada fase:

- ✓ Inspección del emplazamiento: permitirá confirmar sobre el terreno la información previa y la realización de un informe preliminar.
- ✓ Evaluación de riesgos: a partir de los resultados obtenidos en la fase de investigación se realizará la evaluación de riesgos existentes, en función de cuyos resultados se planearán las actividades posteriores.
- ✓ Gestión: encaminada a dar un destino adecuado a los residuos de construcción y demolición generados.

10.4.2.2 Plan de control y seguimiento ambiental (incluido en los informes mensuales)

El Control y Seguimiento ambiental comprende un conjunto de operaciones destinadas a controlar la posible afección ambiental que puedan originar los diferentes trabajos a realizar en el área. Esta labor será realizada por la persona que designe el poseedor de los residuos (contratista) en su Plan de Gestión de Residuos, tal y como contempla el artículo 7 del Decreto 112/2012.

Se establecerán controles periódicos encaminados al control de las afecciones producidas por las obras y la emisión de informes periódicos.

Control de medidas correctoras y conformidad con la normativa legal y condiciones medioambientales.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

10.4.2.3 Gestión de la seguridad y la salud laboral (incluido en los informes mensuales)

Este apartado deberá ser contemplado dentro de la gestión de la seguridad y la salud laboral general contemplado en el plan de seguridad de Proyecto, donde se incluirán los planes específicos de seguridad para cada labor y entre estas se incluirán las de manipulación de residuos.

10.4.3 *Programa de control de calidad ambiental*

10.4.3.1 Definición de fases

Las fases en las que se divide una obra son:

- ✓ Fase de proyecto. En esta fase se pueden introducir mejoras para minimizar impactos en el medio ambiente.
- ✓ Fase preoperacional. Fase previa al inicio de las obras que sirve para verificar cambios que se hayan podido producir en el periodo transcurrido desde la elaboración del proyecto.
- ✓ Fase de ejecución. Fase de obras en la que se debe verificar la implantación de todas las medidas para la minimización de impactos ambientales.

10.4.3.2 Aspectos ambientales

En la tabla que se adjunta se presentan los aspectos ambientales que se debieran incluir en el programa de control de calidad ambiental, indicándose en cada caso el procedimiento de con-trol y el momento de aplicación (proyecto, preoperacional y/o ejecución).

Aspectos ambientales	Procedimiento	Aplicación
Gestión de residuos	Los residuos inertes se gestionarán según lo establecido en el Estudio de Gestión de Residuos redactado. Los residuos urbanos generados (basura, desbroces, voluminosos, vehículos abandonados, etc.) deberán ser gestionados en instalaciones autorizadas, evitando la afección al suelo y aguas. Los residuos peligrosos (aceites usados, baterías de coche, bidones de pintura, disolventes, filtros, etc., y sus envases) deberán ser gestionados a través de gestor autorizado.	Ejecución

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

	La acumulación de residuos será en un lugar que tenga las suficientes garantías para evitar la afección al suelo, aguas superficiales y subterráneas. Esta acumulación se hará bajo cubierta, protegida de vientos, con solera impermeable y cubierta Los productos que puedan generar reacción entre sí (emisión de gases, explosión, combustión) se almacenarán por separado. Inscripción registro de pequeños productores. Instalación de un contenedor para residuos inertes en una zona de las obras. Constitución de una brigada de limpieza encargada de recoger y trasladar periódicamente los residuos a las áreas de almacenamiento. Verificación de la realización de campañas informativas de la gestión de residuos. No se producirá la mezcla de residuos, para facilitar su posterior reciclado o tratamiento. Inscripción registro de pequeños productores. En ningún caso se producirán efluentes incontrolados procedentes del almacenamiento de combustibles y productos del mantenimiento de la maquinaria. No se permitirá la quema de residuos.	
Almacenamiento de combustible y otras sustancias peligrosas	Cubeto estanco para evitar fugas. Control de las medidas de seguridad.	Ejecución
Excedentes de obra	Control de la deposición de materiales en los depósitos de sobrantes de la obra	Proyecto
Excedentes de obra	Ubicación de los depósitos en zonas menos sensibles.	Preoperacional
Excedentes de obra	Los restos de alquitranes, demoliciones, talas y desbroces serán gestionados de acuerdo a su naturaleza. Se controlará que no se mezclen con los excedentes de obra.	Ejecución
Equipos y maquinaría	Control del cumplimiento de los estándares CE para maquinaría. En caso necesario, realización de áreas impermeabilizaciones, dotadas de sistemas de recogida adecuados, para la reparación del parque móvil.	Ejecución

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

10.4.4 *Procedimientos específicos. Consideraciones ambientales.*

10.4.4.1 Residuos peligrosos

Dentro de esta categoría se incluyen los aceites usados (hidráulicos y lubricantes), restos de impermeabilizantes, asfaltos, pinturas, grasas, filtros de aceite, sprays, así como aquellos recipientes que han contenido alguno de los anteriores.

El contratista deberá presentar la lista de gestores autorizados que ejecutarán la gestión de residuos y el destino final de los mismos.

10.4.4.2 Residuos inertes

Se incluirán los plásticos (que no hayan contenido RP), madera, tejido, chatarra, gomas, vidrios, escombro, etc., por lo que se pueden considerar dentro de este tipo de residuos los restos de botas, guantes, trajes de agua, mangueras, ruedas, filtros de polvo, etc.

El Contratista deberá presentar la lista de gestores autorizados que ejecutarán la gestión de residuos y el destino final de los mismos.

10.4.4.3 Residuos asimilables a RSU

Se incluirán los restos de madera, desbroce, materia orgánica envases alimentarios, papel, etc.

El Contratista deberá presentar la lista de gestores autorizados que ejecutarán la gestión de residuos y el destino final de los mismos.

10.4.4.4 Emergencia ambiental

El Plan de Emergencia deberá desarrollar la organización y procedimientos correctores y de comunicación ante una situación de emergencia ambiental, incluyendo la dotación material dispuesta con este fin. Este Plan de Emergencia se presentará previamente al inicio de las obras.

Contemplará como situaciones básicas las de:

- ✓ Incendio.
- ✓ Rotura de conducciones.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Derrama de sustancias peligrosas.

Contando como materiales mínimos de:

- ✓ Medios extintores.
- ✓ Barreras filtrantes de agua.
- ✓ Barreras de hidrocarburos.
- ✓ Equipo de bombeo con sus accesorios.
- ✓ Material de señalización.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

13. ANEXO 4 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Se adjunta la justificación de precios.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

INDICE

1. COSTES DIRECTOS 1

1.1 MANO DE OBRA 1

1.2 MAQUINARIA 1

1.3 MATERIALES 1

2. COSTES INDIRECTOS 2

3. RELACIÓN DE PRECIOS BÁSICOS 4

3.1 RELACIÓN DE PRECIOS MATERIALES 4

3.2 RELACIONES DE PRECIOS DE MAQUINARIA 5

3.3 RELACIÓN DE PRECIOS DE MANO DE OBRA 6

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS 7

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

1. COSTES DIRECTOS

El coste directo es aquel que interviene directamente en la ejecución de cada unidad de obra y está constituido por la mano de obra, la maquinaria y los materiales.

1.1 Mano de obra

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa que interviene en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se han evaluado en base a las disposiciones oficiales vigentes al respecto y aplicando, como mínimo, el convenio colectivo de la construcción y obras públicas de Gipuzkoa.

1.2 Maquinaria

Para la estimación del precio de la maquinaria se han ido teniendo en cuenta tarifas orientativas actualizadas.

1.3 Materiales

Se presenta una relación de los principales materiales que serán suministrados por los fabricantes al contratista, incluyendo en los precios de los materiales el transporte de los mismos al lugar de la obra.

El precio de adquisición es el que ofrece el fabricante, una vez conocidas las cantidades estimadas a suministrar.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

2. COSTES INDIRECTOS

El cálculo de todos los precios se basará en la obtención de los costes directos e indirectos precisos para la aplicación de la fórmula:

P = (1+K/100) C

En la que:

Pn : precio de ejecución material

K : porcentaje de costes indirectos

C : coste directo de la unidad

K será constante para todos los precios del proyecto y se expresará con una sola cifra decimal.

De acuerdo con la Orden Ministerial de 12 de junio de 1.968, se consideran costes indirectos para estas obras los siguientes conceptos:

1.- Imprevistos

Que se fija en el 1% de los costes directos, de acuerdo con la citada O.M

2.- Personal

Técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra que, por comparación con otras similares, se fija en el 1,5%.

3.- Construcción

De un almacén con oficina, de un taller mecánico y de carpintería, etc., que se estima en el 0,5% de los costes directos.

4.- Análisis

Análisis de los materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra, a realizar antes y durante la misma, que son necesarios, tanto para determinar las propiedades geomecánicas, granulométricas y plásticas de los materiales que se usarán, así como otros índices del terreno donde se ubicará esta obra, evaluándose en el 1% de los costes directos.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

5.- Seguridad y Salud

De acuerdo con las Recomendaciones para la elaboración de Estudios de Seguridad y Salud del Ministerio de Fomento, incluye los equipos de protección individual, los medios auxiliares, y las instalaciones colectivas. Se estima en un 2%.

La estimación de estos porcentajes asciende, al 6%, que se incluye en la justificación de cada precio, bajo el concepto: “%CI 6.000 % Costes indirectos (s/total)”.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

3. RELACIÓN DE PRECIOS BÁSICOS

3.1 Relación de Precios Materiales

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

MATERIALES (PRESUPUESTO)

Proyecto Técnico de sustitución enfriadora en poliportivo Azken Portu (Ayuntamiento de Irún)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
ANTIVIBR	Antivibratorios AVX1125	ud	898,97
BIOMBIUS	Bomba AMD 40	ud	1.870,94
CONCONDES	Control de condensación DCPX161	ud	2.183,21
ENFRIACONDE	Enfriadora de condensación por aire NRG0800XAMZZ	ud	35.876,88
FLUJOSFL	Flujostato FL	ud	205,48
IMPGFEIR32	Impuesto GFEI R32	kg	10,13
INTRS485	Interface RS-485 MODBUS AER485P1	ud	565,06
MABNR	Manguito	UD	75,00
MATVA	Material vaciado	ud	98,00
MAUXCONE	Material auxiliar control centralizado	ud	275,50
P01DW090	Pequeño material	ud	0,59
PMARINS	Protección marina de condensadores con tratamiento EPOXY	ud	2.228,42
REVSTALU	Revestimiento aluminio	ml	8,10
RZ1K150	Cable de cobre RZ1-K 1x150 mm2	ml	16,85
SBDD	Material aislamiento	ud	45,00
SRORPOYTR	Material auxiliar soportaje tuberias	ud	258,00
amc40bc	Bomba AMC 40/12	ud	1.883,70
bansdj	Rejiband 200 con tierra	ml	15,50
bombaamd50	Bomba AMD 50/18	ud	3.584,56
bombaamd80	Bomba AMD 80/8	ud	3.678,10
cable utp	Cable UTP CAT6	ml	2,10
soporte	Soporte PUK acero galvanizado sendzimir, ancho=100mm y anclaje	ud	2,23
tubo 2	Tubo 4"	ml	42,00
tubo flexs	Tubo pvc flexible alma metalica	ml	3,25
valedd	Valvula 4"	ud	85,00
valpul	Valvula equilibrado 4"	ud	98,00
valrets50	Valvula de retención aislada DN 100	ud	88,00

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

3.2 Relaciones de Precios de Maquinaria

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

Proyecto Técnico de sustitución enfriadora en poliportivo Azken Portu (Ayuntamiento de Irún)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
C01040002	Camión 150 HP 12 Tn	h	38,00

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

3.3 Relación de Precios de Mano de Obra

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

Proyecto Técnico de sustitución enfriadora en poliportivo Azken Portu (Ayuntamiento de Irún)

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MO1GI2014	Oficial 1ª	h	37,00
MPEGI2014	Ayudante metal	h	33,00
UED	Ingeniero programación	h	55,00
ingis	Ingeniero instalaciones	h	55,00
mo367ee	Oficial 1ª Térmico	h	37,00

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Proyecto Técnico de sustitución enfriadora en poliportivo Azken Portu (Ayuntamiento de Irún)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES**					
01.01	DESMONTAJE Y RETIRADA DE ENFRIADORA DESDE CUBIERTA		ud			
	Desmontaje, transporte y retirada de la enfriadora existente situada en la cubierta. Incluye el alquiler de grúa o medios de elevación necesarios para retirar la enfriadora desde la cubierta y cargarla en un camión y realizar el transporte hasta lugar de gestión de residuos. Incluso retirada de soportes, piezas especiales, realización de cortes, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente retirada.					
MO1GI2014	Oficial 1ª	16,000	h	37,00	592,00	
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	0,59	0,59	
C01040002	Camión 150 HP 12 Tn	10,000	h	38,00	380,00	
%CIN	Costes Indirectos	9,726	%	6,00	58,36	
	TOTAL PARTIDA.....					1.030,95
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TREINTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
01.02	DESCONEXIONADO INSTALACIONES ENFRIADORA		ud			
	Trabajos de parada de la instalación de frío y desconexionado y desmontaje de las siguientes instalaciones auxiliares de conexionado con la enfriadora: electricidad, comunicaciones, instalación hidraúlica, etc. Se incluye el desmontaje y retirada de cualquier elemento que impida el correcto desmontaje y retirada de la enfriadora.					
MO1GI2014	Oficial 1ª	18,000	h	37,00	666,00	
%CIN	Costes Indirectos	6,660	%	6,00	39,96	
	TOTAL PARTIDA.....					705,96
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	ENFRIADORA					
02.01	ENFRIADORA		ud			

Suministro, transporte e instalación de enfriadora de condensación por aire serie NRG modelo NRG0800X**A*M*ZZ de la marca AIRLAN o equivalente en dimensiones y calidad con las siguientes características:
- Con certificación Eurovent, condensada por aire.
- Comn ventiladores axiales, intercambiador de placas y compresores Scroll optimizados para el uso del refrigerante R32, con menos impacto medioambiental.
- Elevada superficie de intercambio (baterías de microcanal) para un comportamiento supersilencioso, microprocesador con sistema de optimización de EER, función "Always Working" y sistema AFFP "Anti Freezing Fan Protection".
- Bastidor, estructura y paneles de acero galvanizado tratados con pinturas de poliester RAL 9003.
- Dispone de protección marina de condensadores con tratamiento EPOXY NRG0800
- Control de condensación DCPX161
- Interface RS-485 MODBUS AER485P1
- Flujostato FL
- Filtro de agua
- Resistencia eléctrica antihielo
- 2 sondas de temperatura de agua (impulsión y retorno)
- Antivibratorios AVX1125
- Enfriamiento:
    . Potencia: 230,40 kWtérmicos
    . Potencia eléctrica absorbida: 69,3 kWeléctricos
    . EER: 3,33 w/w
    . IPLV.IP: 4,92
    . Temperatura de entrada de agua: 12 ºC
    . Temperatura de salida de agua: 7ºC
    . Caudal de agua: 11,0117 l/s
    . Pérdida de carga: 27 kPa
    . Pérdida de carga con filtro: 35 kPa
    . SEER (12-7ºC): 4,57 W/W
- Conexiones tuberías de agua: 3"
- Corriente a plena carga: 162,2 A
-Dimensiones: 2,45 m (altura) x 2,2 m (ancho) x 2,78 m (longitud)
- Peso en funcionamiento: 2.182 kg
Incluye impuesto GFEI R32 (PCA=675) (22,6 kg)
Incluye pp los medios auxiliares necesarios para realizar el izado del equipo a cubierta, transporte con ca-

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	mión-grúa incluido totalmente instalado en la cubierta del edificio, conectado a las tuberías de agua y en perfecto funcionamiento.					
ENFRIACONDE	Enfriadora de condensación por aire NRG0800XAMZZ	1,000	ud	35.876,88	35.876,88	
PMARINS	Protección marina de condensadores con tratamiento EPOXY	1,000	ud	2.228,42	2.228,42	
CONCONDES	Control de condensación DCPX161	1,000	ud	2.183,21	2.183,21	
INTRS485	Interface RS-485 MODBUS AER485P1	1,000	ud	565,06	565,06	
FLUJOSFL	Flujostato FL	1,000	ud	205,48	205,48	
ANTIVIBR	Antivibratorios AVX1125	1,000	ud	898,97	898,97	
IMPGFEIR32	Impuesto GFEI R32	22,600	kg	10,13	228,94	
MO1GI2014	Oficial 1ª	36,000	h	37,00	1.332,00	
C01040002	Camión 150 HP 12 Tn	8,000	h	38,00	304,00	
%CIN	Costes Indirectos	438,230	%	6,00	2.629,38	
				TOTAL PARTIDA.....		46.452,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

03 TUBERÍAS Y VALVULERIA

03.01 TUBO ACERO DN 4" + AISLAMIENTO — ml

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO DE ACERO NEGRO SEGUN UNES 10255, 10217 Y 10220, DE DN 4", PROTEGIDA CON DOS MANOS DE PINTURA ANTIOXIDANTE, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, DERIVACION, ANCLAJE, SOPORTAJE, CODOS, ETC. INCLUIDO SOPORTACIÓN PROTECCIÓN AISLANTE ECO. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION. INCLUSO AISLAMIENTO DE TUBERIA DE DN-50, A BASE DE MANTA DE ESPUMA ELASTOMERICA DE ESTRUCTURA CELULAR ESTANCA, COLOR NEGRO, CONDUCTIVIDAD TERMICA 0,035 W/M°C, FACTOR DE RESISTIVIDAD AL VAPOR 5000, COMPORTAMIENTO AL FUEGO M1, TIPO ARMAFLEX IT/AFO SIMILAR, DE ESPESOR SEGUN RITE. PARA INSTALACIÓN AEREA O EMPOTRADA SOLDADAD. INCLUYE SOPORTERIA, CODOS, TES, MANGUITOS, PASAMUROS, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y DE MAS ACCESORIOS. TOTALMENTE INSTALADA.

tubo 2	Tubo 4"	1,000	ml	42,00	42,00
MO1GI2014	Oficial 1ª	0,300	h	37,00	11,10
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	0,59	0,59
%CIN	Costes Indirectos	0,537	%	6,00	3,22

TOTAL PARTIDA..... 56,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

03.02 VÁLVULA DE ESFERA AISLADA 4'' — ud

VALVULA DE ESFERA DE DN-100 (4") AISLADA MEDIANTE ARMAFLEX SEGÚN RITE , CON CUERPO Y BOLA DE LATON DUROCROMADO, EJE NO EXPULSABLE, DOBLE SEGURIDAD, ESTANQUEIDAD EN EL EJE POR ARO DE TEFLON, CON PRENSAESTOPAS Y DOS ANILLOS TORICOS DE CAUCHO, ASIENTOS DE TEFLON PURO, EXTREMOS ROSCADOS MACHO-HEMBRA, CONDICIONES DE SERVICIO 30 BAR A 100°C Y 10 BAR A 150°C. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA

valedd	Valvula 4"	1,000	ud	85,00	85,00
MO1GI2014	Oficial 1ª	2,000	h	37,00	74,00
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	0,59	0,59
%CIN	Costes Indirectos	1,596	%	6,00	9,58

TOTAL PARTIDA..... 169,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03	VÁLVULA DE EQUILIBRADO AISLADA 4''		ud			
	VALVULA DE EQUILIBRADO DE 3'' AISLADA MEDIANTE ARMAFLEX SEGÚN RITE , FABRICADA EN AMETAL, CONEXION ROSCADA, CON PREAJUSTE DE CAUDAL, TOMAS DE PRESION Y JUEGO DE ACCESORIOS, DE LA FIRMA T&A HIDRONICS MODELO STAD 50 O SIMILAR. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.					
valpul	Valvula equilibrado 4''	1,000	ud	98,00	98,00	
MO1GI2014	Oficial 1ª	2,000	h	37,00	74,00	
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	0,59	0,59	
%CIN	Costes Indirectos	1,726	%	6,00	10,36	
	TOTAL PARTIDA.....					182,95
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.04	MANGUITO ANTIVIBRATORIO		ud			
	MANGUITO ELASTICO ANTIVIBRATORIO DE SIMPLE ONDA, CUERPO ELASTOMERO NEOPRENO CON TEJIDO INTERIOR "IPROFLEX"O SIMILAR, UNION EMBRIDADA, PARA PN-16, PARA CONEXÓN DE CLIMATIZADORAS, ENFRIADORAS Y BOMBAS, DESDE DIAMETRO 3/8" HASTA DIAMETRO 6" INCLUSO CONTRABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLOS. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.					
MABNR	Manguito	1,000	UD	75,00	75,00	
MO1GI2014	Oficial 1ª	2,000	h	37,00	74,00	
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	0,59	0,59	
%CIN	Costes Indirectos	1,496	%	6,00	8,98	
	TOTAL PARTIDA.....					158,57
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
03.05	VALVULA DE RETENCIÓN AISLADA DN-100		ud			
	VALVULA DE RETENCION DN-80, PN-16, TIPO "RUBER-CHEK" DE DISCO CON MUELLE EN ACERO INOXIDABLE AISI 316, CUERPO EN FUNDICION, PLATON DE LATON, EJES EN ACERO INOXIDABLE Y ASIENTO EN CAUCHO-BUNA-N, CONEXION EMBRIDADA, INCLUSO CONTRABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLOS. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.					
valrets50	Valvula de retención aislada DN 100	1,000	ud	88,00	88,00	
MO1GI2014	Oficial 1ª	2,000	h	37,00	74,00	
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	0,59	0,59	
%CIN	Costes Indirectos	1,626	%	6,00	9,76	
	TOTAL PARTIDA.....					172,35
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
03.06	VACIADO Y LLENADO DE LA INSTALACIÓN		ud			
	Trabajos de vacíado y llenado de agua de la instalación hidraúlica de circuito primario para poder desconectar y desmontar la enfriadora existente e instalar y conectar la nueva enfriadora.					
MATVA	Material vaciado	1,000	ud	98,00	98,00	
MO1GI2014	Oficial 1ª	12,000	h	37,00	444,00	
%CIN	Costes Indirectos	5,420	%	6,00	32,52	

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
				TOTAL PARTIDA.....		574,52
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
03.07	AISLAMIENTO PIEZAS ESPECIALES		ud			
	Aislamiento mediante 2 capas de cinta de 3mm de espesor de espuma elastomérica para piezas especiales de distintos tamaños					
SBDD	Material aislamiento	1,000	ud	45,00	45,00	
MO1GI2014	Oficial 1ª	3,000	h	37,00	111,00	
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	0,59	0,59	
%CIN	Costes Indirectos	1,566	%	6,00	9,40	
				TOTAL PARTIDA.....		165,99
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
03.08	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO PARA TUBERIA DE ACERO		ml			
	Suministro e instalación de Revestimiento de chapa de aluminio de 0,6mm de espesor para tuberia calorifugada de diferentes diametros, desde 1" hasta 5", a instalar en las tuberias colocadas en el exterior totalmente instalado.					
REVSTALU	Revestimiento aluminio	1,000	ml	8,10	8,10	
MO1GI2014	Oficial 1ª	0,200	h	37,00	7,40	
%CIN	Costes Indirectos	0,155	%	6,00	0,93	
				TOTAL PARTIDA.....		16,43
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
03.09	SOPORTAJE TUBERIAS EN CUBIERTA		ud			
	Trabajos de soportación de tuberias exteriores en cubierta mediante estructura metálica soldada i/pp de recortes, despuntes, soldadura. Incluido los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución y recepción de la obra					
SRORPOYTR	Material auxiliar soportaje tuberias	1,000	ud	258,00	258,00	
MO1GI2014	Oficial 1ª	4,000	h	37,00	148,00	
%CIN	Costes Indirectos	4,060	%	6,00	24,36	
				TOTAL PARTIDA.....		430,36
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	**ELECTRICIDAD**					
04.01	DESCONEXIONADO Y RECONEXIONADO ACOMETIDA ELÉCTRICA		ud			
	Trabajos de desconexionado y reconexionado de la acometida eléctrica existente a la enfriadora. Desconexionado, retranqueo de línea y reconexionado de la acometida a la nueva máquina.					
MPEGI2014	Ayudante metal	3,000	h	33,00	99,00	
MO1GI2014	Oficial 1ª	3,000	h	37,00	111,00	
%CIN	Costes Indirectos	2,100	%	6,00	12,60	
	TOTAL PARTIDA.....					222,60
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
04.02	CABLE DE COBRE RZ1-K 0,6/1 KV 1x150 mm2		ml			
	Suministro e instalación de cable de cobre RZ1-K 0,6/1kV 1x150mm2, conductores de cobre clase 5 (flexible) de 1x150 mm2, aislamiento RZ1-K, no propagador de incendio y libre de halógenos, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, completamente instalado en canalización subterránea o tendido en bandeja, probado y funcionando. Incluso pp de piezas especiales, pp de medios auxiliares, racores, bornas, terminales, identificación, sujeción, enhebrado, pasamuros, conexión y pequeño material. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Medida la unidad terminada y probrada.					
RZ1K150	Cable de cobre RZ1-K 1x150 mm2	1,000	ml	16,85	16,85	
MPEGI2014	Ayudante metal	0,050	h	33,00	1,65	
MO1GI2014	Oficial 1ª	0,050	h	37,00	1,85	
%CIN	Costes Indirectos	0,204	%	6,00	1,22	
	TOTAL PARTIDA.....					21,57
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04.03	BANDEJA METÁLICA REJILLA 60x100 mm		ml			
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE CANALIZACIÓN DE CABLES FORMADA POR BANDEJA METÁLICA REJILLA 60x100 mm, EN CALIDAD Y PRECIO DE 100 MM DE ANCHURA Y 60 MM DE ALA, FIJADA A PARED O TECHO A UNA ALTURA APROXIMADA DE 3 M, INCLUSO SUJECIONES,SOPORTES Y ANCLAJES DE ACERO GALVANIZADO CON PINTURA EPOXI GRIS, PIEZAS ESPECIALES (CURVAS, TÉS, CAMBIOS DE NIVEL, ETC..) Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA LA CORRECTA SUJECIÓN DE LA BANDEJA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. INCLUYE PASAMUROS Y PP DE APERTURAS EN PARED PARA PASO DE BANDEJA Y PIEZAS ESPECIALES COMO: CAMBIOS DE NIVEL, DERIVACINOS EN T, UNIONES ENTRE TRAMOS, TAPAS FINALES, UNIONES ESQUINAS, TAPAS DE DERIVACIÓN Y CURVAS PLANAS					
bansdj	Rejiband 200 con tierra	1,000	ml	15,50	15,50	
MPEGI2014	Ayudante metal	0,050	h	33,00	1,65	
MO1GI2014	Oficial 1ª	0,050	h	37,00	1,85	
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	0,59	0,59	
soporte	Soporte PUK acero galvanizado sendzimir, ancho=100mm y anclaje	1,000	ud	2,23	2,23	
%CIN	Costes Indirectos	0,218	%	6,00	1,31	
	TOTAL PARTIDA.....					23,13
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
04.04	CABLE UTP CAT6		ml			
	Suministro e instalación de cable UTP CAT 6 desde rack hasta sala de calderas					
cable utp	Cable UTP CAT6	1,000	ml	2,10	2,10	

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MPEGI2014	Ayudante metal	0,010	h	33,00	0,33	
MO1GI2014	Oficial 1ª	0,010	h	37,00	0,37	
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	0,59	0,59	
%CIN	Costes Indirectos	0,034	%	6,00	0,20	
				TOTAL PARTIDA.....		3,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.05 TUBO FLEXIBLE ALMA METÁLICA 20 MM ml

Suministro e instalación de tubo de pvc flexible con alma metálica de 20 mm para canalizar el cable desde la bandeja hasta los consumidores.

tubo flexs	Tubo pvc flexible alma metalica	1,000	ml	3,25	3,25	
MPEGI2014	Ayudante metal	0,050	h	33,00	1,65	
MO1GI2014	Oficial 1ª	0,050	h	37,00	1,85	
P01DW090	Pequeño material	1,000	ud	0,59	0,59	
%CIN	Costes Indirectos	0,073	%	6,00	0,44	
				TOTAL PARTIDA.....		7,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	CONTROL Y REGULACIÓN CENTRALIZADA					
05.01	MODIFICACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL		ud			

Modificación del sistema de gestión y control centralizado de la instalación de climatización actual, eliminando de la programación la enfriadora existente y dando de alta e integrando las nuevas señales de entrada/salidas de la nueva enfriadora instalada. Programación de control, puesta en marcha, trabajos de integración de nuevos equipos en sistema de control actual y dibujado y activación en la interfaz gráfica de los nuevos puntos de control.
Completamente finalizado y en perfecto funcionamiento.

MAUXCONE	Material auxiliar control centralizado	1,000	ud	275,50	275,50
UED	Ingeniero programación	24,000	h	55,00	1.320,00
MO1GI2014	Oficial 1ª	24,000	h	37,00	888,00
%CIN	Costes Indirectos	24,835	%	6,00	149,01

TOTAL PARTIDA..... 2.632,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	**VARIOS**					
06.01	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ENERGÍA TÉRMICA		ud			
	Legalización de la instalación de energía térmica modificada en industria y suministro de documentación a la finalización de las obras incluyendo la elaboración de proyecto, tasas, visados, certificado de la instalación, certificado de dirección de obra, etc. Y cuantas gestiones sean necesarias ante los organismos competentes. Según pliego de condiciones técnicas. Los tramites de legalización de la instalación serán ante el departamento de industria / ayuntamiento para la solicitud de puesta en marcha de la instalación, justificando en su caso, el cumplimento de la reglamentación especifica aplicable para el proyecto realmente ejecutado.					
ingis	Ingeniero instalaciones	12,000	h	55,00	660,00	
MO1GI2014	Oficial 1ª	8,000	h	37,00	296,00	
%CIN	Costes Indirectos	9,560	%	6,00	57,36	
	TOTAL PARTIDA.....					1.013,36
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRECE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
06.02	TRABAJOS DE EQUILIBRADO Y PUESTA EN MARCHA		ud			
	TRABAJOS DE PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN INCLUYENDO EQUILIBRADO DE LAS REDES HIDRÁULICAS MEDIANTE MANIOBRADO DE LAS VÁLVULAS DE EQUILIBRADO HASTA LA OBTENCIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO EN TODOS LOS RAMALES Y ENTREGA A LA DIRECCIÓN DE OBRA Y PROPIEDAD DE ESTADILLO CON LA MEDICIÓN DE CAUDALES FINALES OBTENIDOS. PRUEBAS DE PRESIÓN DE LA INSTALACIÓN, TARADO DE ELEMENTOS REGULABLES Y ENTREGA DE FICHAS DE CADA APARATO CON SUS CONSIGNAS DE REGULACIÓN.					
ingis	Ingeniero instalaciones	3,000	h	55,00	165,00	
MO1GI2014	Oficial 1ª	3,000	h	37,00	111,00	
%CIN	Costes Indirectos	2,760	%	6,00	16,56	
	TOTAL PARTIDA.....					292,56
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
06.03	DOCUMENTACIÓN AS-BUILT		ud			
	La documentación a entregar incluirá, al menos: - proyecto visado - certificado de la instalación - certificados de los equipos sometidos a reglamentos específicos - certificados de calidad del resto de equipamiento (incluyendo tubería y accesorios) - documentación técnica en español de cada equipo - planos "as built" (incluidos en el proyecto definitivo que se adjunta al certificado de dirección de obra) - manual de la instalación - informes de resultados de las pruebas realizadas a la instalación (estanqueidad, consumos, etc.). - listado de repuestos					
ingis	Ingeniero instalaciones	4,000	h	55,00	220,00	
MO1GI2014	Oficial 1ª	4,000	h	37,00	148,00	
%CIN	Costes Indirectos	3,680	%	6,00	22,08	
	TOTAL PARTIDA.....					390,08
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.04	FORMACIÓN		ud			
	Corresponde a la impartición de un curso de 8 horas por parte de la empresa instaladora al personal designado por la Propiedad en las dependencias que ésta determine. El curso incluirá al menos los siguientes puntos: - Descripción de la instalación realizada. - Descripción de las configuraciones, códigos, etc... realizados - Tareas de mantenimiento a realizar. La formación se realizará tomando como base la documentación as built entregada y otros documentos de apoyo necesarios a juicio de la dirección de obra.					
ingis	Ingeniero instalaciones	2,000	h	55,00	110,00	
MO1GI2014	Oficial 1ª	5,000	h	37,00	185,00	
%CIN	Costes Indirectos	2,950	%	6,00	17,70	
				TOTAL PARTIDA.....		312,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	GESTIÓN DE RESIDUOS					
07.01	GESTIÓN DE RESIDUOS		ud			
	Gestión de Residuos					
	Sin descomposición					
	TOTAL PARTIDA.....					1.342,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	SEGURIDAD Y SALUD					
08.01	SEGURIDAD Y SALUD		ud			

Seguridad y Salud

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 1.050,28

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

14. ANEXO 5 – ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se adjunta el estudio básico de seguridad y salud.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 1

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 1

1.2 PROMOTOR 2

1.3 AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 2

1.4 DATOS DE INTERÉS 2

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN 3

2.1 DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE LA CONSTRUCCIÓN 6

2.2 DISPOSICIONES APLICABLES A LA CONSTRUCCIÓN 7

2.2.1 Aparatos elevadores 7

2.2.2 Materiales y Productos 7

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 9

3.1 GENERALIDADES 9

3.2 EMPLAZAMIENTO 9

3.3 PLAZO DE EJECUCIÓN 9

3.4 NÚMERO DE TRABAJADORES 9

3.5 VOLUMEN DE MANO DE OBRA 9

3.6 LUGAR DEL CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO 9

4. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A IMPLANTAR 11

5. MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A PREVER 12

5.1 CINTURÓN ANTIVIBRATORIO 12

5.2 MONO DE TRABAJO 12

5.3 TRAJE IMPERMEABLE 12

5.4 GUANTES DE GOMA 12

5.5 GUANTES DE CUERO 12

5.6 GUANTES AISLANTES BAJA TENSIÓN 12

5.7 GUANTES PARA SOLDADOR 12

5.8 MANGUITOS PARA SOLDADOR 12

5.9 POLAINAS PARA SOLDADOR 13

5.10 MANDIL DE CUERO 13

5.11 BOTAS DE GOMA CON PLANTILLA DE ACERO Y PUNTERA REFORZADA 13

5.12 BOTAS DE LONA CON PLANTILLA DE ACERO Y PUNTERA REFORZADA 13

5.13 BOTAS DIELÉCTRICAS 13

6. MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICADAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO 14

6.1 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE 14

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

6.2 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE 14
6.2.1 Electricidad BT 14
6.2.2 Fontanería 15

7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA 18

7.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS 18
7.2 RIESGOS MÁS FRECUENTES 18
7.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN, PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES 19

8. MAQUINARIA 26

8.1 MÁQUINAS HERRAMIENTA 26
8.1.1 Máquinas herramienta en general 26
8.1.2 Varios 29

9. MEDIOS AUXILIARES 32

9.1 ESCALERAS DE MANO 32
9.1.1 Escaleras de mano en general 32
9.1.2 Escaleras de madera 34
9.1.3 Escaleras mecánicas 35
9.1.4 Escaleras de tijera 36
9.2 OTROS ELEMENTOS 38
9.2.1 Puntales 38
9.2.2 Cuerdas 41
9.2.3 Tráctel 41
9.2.4 Tenazas y pinzas especiales 41
9.2.5 Carretillas de mano 42
9.2.6 Ganchos 42
9.2.7 Cables 42
9.2.8 Elementos de seguridad 42
.....

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de las obras, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, mantenimiento.

Se redacta de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (BOE núm 256 publicado el 25 de octubre), por el que se elaboran las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, en el marco de la ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales de 8 de noviembre.

De acuerdo al artículo 4, será necesario redactar un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- ✓ Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.
- ✓ Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- ✓ Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- ✓ Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que el presente proyecto de obra no se incluye en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, será necesario elaborar un Estudio Básico de Seguridad y Salud con el alcance indicado en el artículo del Real Decreto 1627/1997.

Tiene por finalidad dar unas directrices básicas mínimas que deben reflejarse y desarrollarse en el "Plan de Seguridad y Salud" que el Contratista debe presentar para su aprobación por la Dirección Facultativa, antes del comienzo de los trabajos.

Este Estudio Básico se redacta considerando los riesgos detectables a surgir en el transcurso de las obras. Esto no quiere decir que no surjan otros riesgos, que deberán ser estudiados en el Plan citado, ante su detección, de la forma más profunda posible.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

1.2 Promotor

El promotor es el Ayuntamiento de Irún.

1.3 Autor del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El autor del presente Estudio Básico es Joseba Arregui Amilibia, Ingeniero Industrial colegiado nº3410

1.4 Datos de interés

- ✓ Plazo de ejecución: 3 meses
- ✓ Número máximo de trabajadores: 2
- ✓ Volumen de mano de obra estimada: 14 días

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra son:

- ✓ Decreto del 15 de noviembre de 1935 (M. Trab., G.19.11). Prohíbe la utilización de sacas, fardos o cualquier utensilio para la carga y descarga de mercancía que haya de hacerse a brazo cuya capacidad sea superior a 30 kg.

- ✓ Decreto de 26 de julio de 1957 (M. Trab. B.O. 22.6). Trabajos prohibidos a mujeres y menores. Decreto 1036/1959 (M. Trab., B.O. 27.11). Reglamento de los servicios médicos de empresa.

- ✓ Decreto 792/1961 del 13 de abril (M. Trab., B.O. 30.5: rect. 3.4. 1963). Organiza el fondo compensador del seguro de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, completado por:

  - Orden del 9 de mayo 1962 (M. Trab., B.O. 22.5 rect. 25.1.1963). Reglamento del Decreto 793/1961 modificado por:

  - Decreto 2229/1970 del 9 de julio (M. Trab. B.O. 29.7).

- ✓ Orden del 2 de junio (M. Trab., B.O. 16.6). Prohibe se utilicen sacas o fardos de más de 30 kg. cuyo transporte, carga y descarga hayan de hacerse a brazo.

- ✓ Decreto 2414/1961 del 30 de noviembre (Presid. B.O. 7.12, rect. 30.12.61 y 7.3.62). Reglamento de actividades molestas, nocivas y peligrosas, completado por:

  - Orden del 15 de marzo (M. Gob., B.O. 2.4). Instrucciones para aplicar el Decreto 2414/61 modificado por Decreto 3494/1964 del 5 de noviembre (Presid. B.O. 6.11) y posteriores disposiciones complementarias. Orden del 12 de enero de 1963 (M. Trab., B.O. 13.3). Normas reglamentarias para reconocimientos, diagnóstico y calificación de las enfermedades profesionales, completada por: Orden del 15 de diciembre de 1965 (M. Trab., B.O. 17.11.1966).

- ✓ Instrumento del 6 de marzo de 1969 (Jef. Estado, B.O. 15.10.1970) por el que se ratifica el Convenio de la O.I.T. nº 127 del 7 de junio de 1967, relativo al peso máximo de carga que puede ser transportado por un trabajador. Orden del 9 de marzo de 1971 (M. Trab., B.O. 16 y 17.3, rect. 6.4.1971). Ordenanza General de Higiene y Seguridad del Trabajo.

- ✓ Decreto 432/1971 del 11 de marzo (M. Trab., B.O. 16.3). Regula los comités de seguridad e higiene en el trabajo. (Deroga parcialmente la Orden 21.9.4 sobre la misma materia y es

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

desarrollado por la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en su Art. 80).

- ✓ Instrumento del 26 de noviembre 1971 (Jef. Estado, B.O. 30.11.1972). Ratificación de la maquinaria.
- ✓ Orden del 7 de mayo 1974 (M. Trab., B.O. 29.5). Homologación de medios de protección personal de trabajadores completada por:
  - Res. 14.12.1974 (B.O. 30.12) MT-1 Cascos de seguridad no metálicos.
  - Res. 28.7.1975 (B.O. 1.9, Rect. 22.10) MT-2 Protectores auditivos.
  - Res. 28.7.1975 (B.O. 2.9, Rect. 24.10) MT-3 Pantallas para soldadores.
  - Rs. 28.7.1975 (B.O. 3.9, Rect. 25.1º) MT-4 Guantes aislantes de la electricidad.
  - Res. 31.1.1980 (B.O. 12.2 Rect. 2.4) MT-5 Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos, modificado por:
  - Res. 17.10.1983 (B.O. 21.10).
  - Res. 28.7.1975 (B.O. 5.9, Rect. 10) MT-6 Banquetas aislantes de maniobras.
  - Res. 28.7.1975 (B.O. 6.9, Rect. 29.10) MY-7 Normas comunes sobre equipos de protección personal de vías respiratorias y adaptadores faciales.
  - Res. 28.7.1975 (B.O. 8.9, Rect. 10) MT-8 Filtros mecánicos.
  - Res. 28.7.1975 (B.O. 9.9, Rect. 31.10) MT-9 Mascarillas autofiltrantes.
  - Res, 29,7,1975 (B.O. 10.9, Rect. 11) MT-10 Filtros químicos y mixtos contra amoniaco.
  - Res. 6.5.1977 (B.O. 4.7, Rect. 26.9) MT-11 Guantes de protección frente a agresivos químicos.
  - Res. 6.6.1977 (B.O. 13.7, Rect. 26.9) MT-12 Filtros químicos y mixtos contra monóxido de carbono.
  - Res. 8.6.1977 (B.O. 2.9, Rect. 26.9) MT-13 Cinturones de sujeción.
  - Res. 20.3.1978 (B.O. 21.4) MT-14 Filtros químicos y mixtos contra cloro, modificado por:

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Res. 19.11.1982 (B.O. 4.12).
- Res. 12.5.1978 (B.O. 21.6, Rect. 6.7) MT-15 Filtros químicos y mixtos contra anhídrido sulfuroso, modificado por:
- Res. 19.11.1982 (B.O. 4.12).
- Res. 14.6.1978 (B.O. 17.8, Rect. 16.9) MT-16 Gafas de montura tipo universal para protección de impactos.
- Res. 28.6.1978 (B.O. 9.9, Rect. 23.9) MT-17 Oculares de protección.
- Res. 19.1.1979 (B.O. 7.2, Rect. 24.2)MT-18 Oculares filtrantes para pantallas para soldadores.
- Res. 24.5.1981 (B.O. 21.6) MT-19 Cubrefiltros y antecristales para pantallas de soldador.
- Res. 21.2.1981 (B.O. 16.3, Rect.1.5) MT-21 Cinturones de seguridad: cinturones de sujeción.
- Res. 23.2.1981 (B.O. 17.3, Rect. 1.15) MT- 22 Cinturones de seguridad: cinturones de caída.
- Res. 18.5.1981 (B.O. 3.4) MT-23 Filtros químicos y mixtos contra ácido sulfúrico.
- Res. 22.7.1981 (B.O. 3.8, Rect. 25) MT-24 Semiautónomos de aire fresco con manguera de presión.
- Res. 30.9.1981, (Rect. 11.12) MT-25 Plantillas de protección frente a riesgos de las herramientas manuales utilizadas en trabajos eléctricos en instalaciones de baja tensión).
- Res. 3.12.1981 (B.O. 22.12, Rect. 26.2) MT-27 Bota impermeable al agua y a la humedad.
- Res. 25.11.1982 (B.O. 14.12, Rect. 19.2) MT-28 Dispositivos personales utilizados en las operaciones de elevación y descenso. Dispositivos anticaídas.

✓ Decreto 2065/1974 del 30 de mayo (M. Trab., 00.22.7) Texto refundido de la Seguridad Social.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Real Decreto 1995/1978 del 12 de mayo (M. Sanidad y Seg. Social, Sanidad y Seg. Social B.O. 1.12). Ley 8/1980 del 10 de marzo (Jef. Estado B.O. 14.3) Estatuto de los trabajadores.

- ✓ Instrumento del 24 de noviembre 1980 (Jef. Estado B.O. 30.12.1981) Ratificación del convenio del 20 de junio de 1977 de la O.I.T., núm. 148 relativo a la protección de los trabajadores contra los riesgos profesionales debidos a la contaminación del aire, ruido y vibraciones en el lugar del trabajo.

- ✓ Real Decreto 2817/1983 del 13 de octubre (Pre B.O. 11.11) Reglamentación Técnico-Sanitaria de los comedores colectivos.

2.1 Disposiciones específicas de la construcción

- ✓ Orden del 31 de enero 1940 (M. Trab., B.O. 3.22) Reglamento de Seguridad e Higiene, derogado excepto su cap. VII, Andamios, por la O. 9.3.1971.

- ✓ Orden del 7 de marzo 1941 (M. Trab. B.O. 18) Normas para la prevención e indemnización de las neumoconiosis (modificada por el D. 13.4.61 y O. 9.6.1962).

- ✓ Orden del 20 de mayo 1952 (M. Trab., B.O. 15.6) Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción modificada por:

- ✓ Orden del 10 de diciembre 1953 (M. Trab., B.O. 22.12) Art.115.

- ✓ Orden del 23 de septiembre 1966 (M. Trab., B.O. 1.10) Art.16.

- ✓ La orden del 9.3.1971, Ordenanza General de Higiene y Seguridad en el Trabajo, la declara vigente en cuanto no se le agrega.

- ✓ Instrumento del 12 de junio 1958 (Jef. Estado B.O. 20.8.1959). Ratifica el Convenio de la O.I.T. del 23 de junio de 1937, nº 62 Prescripciones de Seguridad en la Industria de la Edificación.

- ✓ Orden del 28 de agosto 1970 (M. Trab., BB.OO. 5.7-9,9, Rect. 17.10) Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica, modificada por:

- ✓ Orden del 27 de julio 1973 (M. Trab., B.O. 31.7) Arts. 40, 42, 44, 52, 60, 84, 85, 95, 105, 108, 116, 118, 123 y145.

- ✓ Decreto 3565/1972 del 23 de diciembre (M. Vivienda, B.O. 15.1) Normas tecnológicas de la edificación, completado y desarrollado por:

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Orden del 28 de febrero 1974 (B.O. 11.3).
- Orden del 27 de septiembre 1974 (B.O. 30.9).
- Decreto 570/1981 del 6 de marzo (B.O. 2.4).
- Orden del 23 de mayo 1983 (B.O. 31.5).
- Orden del 4 de julio 1983 (B.O. 4.8)

✓ Orden del 23 de mayo 1977 (M. Ind., B.O. 14.6, Rect. 18.7) Reglamento de los aparatos elevadores para obras, modificado por: Orden del 7 de marzo 1981 (M. Ind. y Energía, B.O. 14.3) Art. 65.

✓ Decreto 1650/1977 del 10 de junio (M. Vivienda B.O. 9.7) Normativa de la edificación desarrollada por: Orden del 28 de julio 1977 (M. Obras Púb. y Urb., B.O. 18.8) completada por las disposiciones específicas de cada una de las normas básicas de la edificación.

✓ Real Decreto 2059/1981 del 10 de abril (M. Obras Púb. y Urb., BB.OO. 18 y 19.9, Rect. 6.11) Norma Básica de la Edificación. Condiciones de protección contra incendios en los edificios NBE-CPI-96

2.2 Disposiciones aplicables a la construcción

2.2.1 *Aparatos elevadores*

✓ Orden del 1 de agosto 1952 (M. Ind., B.O. 6.9, Rect. 9.10) Reglamento para la construcción e instalación de aparatos elevadores. (Vigente con el alcance que fija la disp. final 20 del Reglamento de 30.6.1966).

✓ Orden del 30 de junio 1966 (M. Ind., B.O. 26.7, Rect. 20.9) Texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores.

✓ Orden del 30 de julio de 1974 (M. Ind., B.O. 9.8) Condiciones requeridas a los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y normas para la aprobación de sus equipos impulsores.

2.2.2 *Materiales y Productos*

✓ Orden del 14 de septiembre de 1959 (Presid., B.O. 18.9) Fabricación y empleo de productos que contengan benceno, cuyas instrucciones complementarias para su

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

desarrollo han sido actualizadas mediante: Resolución del 15 de febrero de 1977 (Dir. Grals. Trab. y Prom. Ind. Téc., B.O. 11.3).

- ✓ Instrumento del 31 de marzo de 1973 (Jef. Estado B.O. 5.2. 1975) Ratificación del Convenio del 23 de junio 1971, núm. 136 de la O.I.T., sobre protección contra los riesgos del benceno).

- ✓ Orden del 28 de junio 1977 (Presid., B.O. 13.7) Garantías de identificación de productos químicos.

- ✓ Orden del 21 de julio 1982 (M. Trab. y Seg. Social, B.O. 11.8, rect. 4.10) Condiciones en que deben realizarse los trabajos en los que se manipula amianto, completada por:Resolución del 30 de septiembre 1982 (Dir. Gral. de Trabajo, B.O. 18.10) Normas para la aplicación y desarrollo de la Orden de 21.7.1982.

- ✓ Real Decreto 668/1980 del 8 de febrero 1980 (M. Ind. y Energía, B.O. 20.2.1984) su art. 30 completado por:Orden del 9 de marzo 1982 (M. Ind. y Energía, B.O. 20.5, Rect. 1.7, 28.12) Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ “Almacenamiento de líquidos inflamables y Combustibles”, modificado por Orden del 26 de octubre 1983 (M. Ind. y Energía, B.O. 7.11).

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1 Generalidades

El objeto del presente Estudio Básico es precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra e identificar los siguientes riesgos laborales:

- ✓ Riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- ✓ Riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

3.2 Emplazamiento

Las obras se realizarán en el polideportivo Azken Portu (Irún).

3.3 Plazo de ejecución

El programa previsto de actuaciones tiene un alcance de 3 meses de plazo de ejecución.

3.4 Número de trabajadores

En base a los estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número máximo de operarios, trabajando simultáneamente, no excederá la cifra de 4 personas.

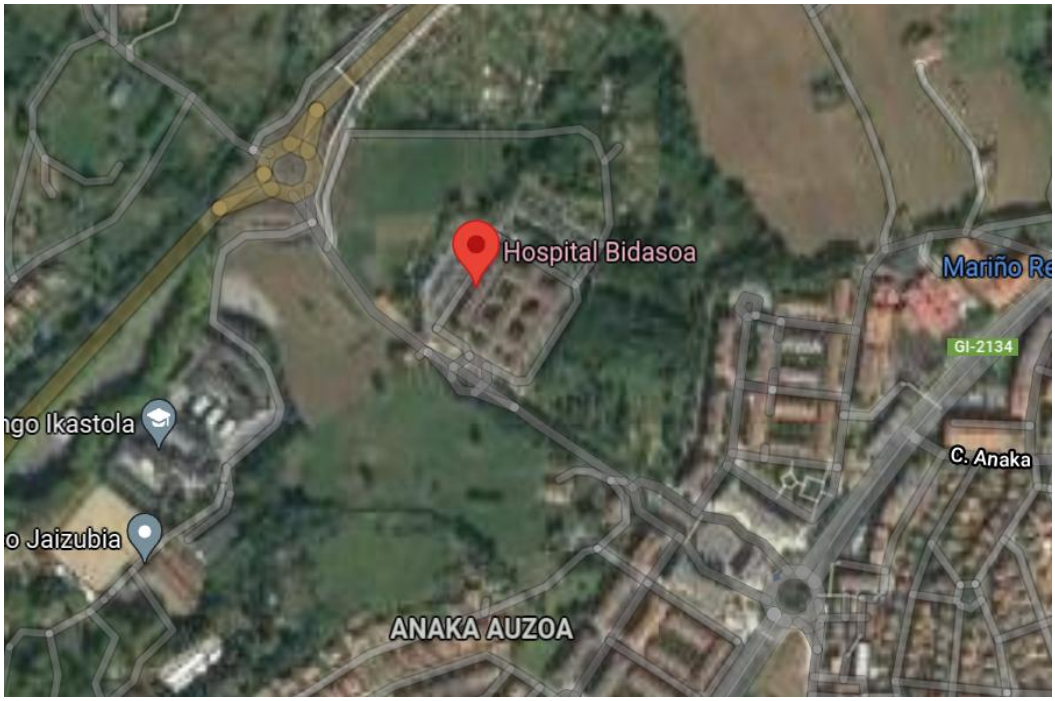
3.5 Volumen de mano de obra

El volumen de mano de obra estimada es de 25 días.

3.6 Lugar del centro asistencial más próximo

El lugar de asistencia médica más próximo es:

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)



Barrio Mendelu s/n, 20280 Hondarribia, Gipuzkoa

Abierto ahora: Abierto 24 horas
Ver más horarios

osakidetza.euskadi.eus

943 00 77 00

85RP+X2 Hondarribia

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

4. MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA A IMPLANTAR

- ✓ La obra estará permanentemente ordenada y limpia, tanto en los lugares de trabajo como en los lugares de acceso.
- ✓ Existirá una iluminación adecuada y suficiente permanentemente.
- ✓ Se evitarán los trabajos y pasos de personas en el radio de acción de máquinas.
- ✓ La obra estará delimitada mediante cierres de puertas ya existentes o vallado provisional.
- ✓ Se colocarán carteles indicativos de riesgos: en el acceso a la obra, en los distintos tajos y en la maquinaria.
- ✓ Se instalarán extintores en diferentes puntos de la obra, en la puerta del almacén de productos inflamables, al lado del cuarto eléctrico general.
- ✓ En los trabajos en altura se utilizarán andamios reglamentarios que permitan el trabajo a esa altura.
- ✓ Se instalarán, asimismo, en caso de que sea necesario, cables fiadores anclados a la estructura de hormigón, que permitan el enganche de los cinturones de seguridad de los operarios.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

5. MEDIOS DE PROTECCIÓN PERSONAL A PREVER

5.1 Cinturón antivibratorio

Para conductores de Dumpers y toda máquina que se mueve por terrenos accidentados. Lo utilizarán también los que manejen Martillos Neumáticos.

5.2 Mono de trabajo

Para todo tipo de trabajo.

5.3 Traje impermeable

Para días de lluvia o en zonas que existan filtraciones o salpicaduras.

5.4 Guantes de goma

Cuando se manejan hormigones, morteros, yesos u otras sustancias tóxicas formadas por aglomerantes hidraúlicos.

5.5 Guantes de cuero

Para manejar los materiales que normalmente se utilizan en la obra.

5.6 Guantes aislantes baja tensión

Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidad de estar con tensión.

5.7 Guantes para soldador

Para trabajos de soldaduras. Lo utilizan tanto el oficial como el ayudante.

5.8 Manguitos para soldador

En especial para la soldadura por arco eléctrico y oxicorte.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

5.9 Polainas para soldador

En especial para trabajos de soldadura y oxicorte.

5.10 Mandil de cuero

Para los trabajos de soldadura y oxicorte.

5.11 Botas de goma con plantilla de acero y puntera reforzada

Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado cuando se manejen objetos pesados que puedan provocar aplastamiento en dedos de los pies.

5.12 Botas de lona con plantilla de acero y puntera reforzada

En todo trabajo en que exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca. También en trabajos de encofrado y desencofrado.

5.13 Botas dieléctricas

Para uso de los electricistas.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

6. MEDIDAS DE SEGURIDAD APLICADAS AL PROCESO CONSTRUCTIVO

6.1 Riesgos laborales evitables completamente

Se actuará sobre aquellos riesgos excepcionales que pueden eliminarse totalmente haciéndolos desaparecer: prohibición de trabajos en exteriores con condiciones climatológicos adversas, eliminación de instalaciones existentes puedan derivar un riesgo por la rotura de las mismas, etc…

6.2 Riesgos laborales no eliminables completamente

6.2.1 *Electricidad BT*

6.2.1.1 Descripción de los trabajos

Se debe realizar la reforma de parte de la instalación eléctrica del local. Esto conlleva la ejecución de una nueva acometida eléctrica, la instalación de cuadro eléctrico, tendido de canalizaciones y conductores e instalación de elementos terminales como enchufes, luminarias y alimentaciones eléctricas a equipos auxiliares.

6.2.1.2 Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas y golpes contra objetos.
- ✓ Heridas y cortes.
- ✓ Quemaduras.
- ✓ Electrocuciones.
- ✓ Lesiones y cortes en manos y brazos.
- ✓ Contactos eléctricos directos e indirectos.

6.2.1.3 Medidas de prevención, protecciones colectivas e individuales

- ✓ Se comprobará el estado general de las herramientas manuales para evitar golpes y cortes.
- ✓ Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Las pruebas que se tengan que realizar con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- ✓ La zona de trabajo estará siempre limpia y ordenada e iluminada adecuadamente.
- ✓ Las escaleras estarán provistas de tirantes para así delimitar su apertura cuando sea de tijera; si son de mano, serán de madera con elementos antideslizantes en su base.
- ✓ Se señalizarán convenientemente las zonas donde se esté trabajando.
- ✓ Empleo de herramientas con aislamiento.

Se utilizarán las siguientes medidas de protección individuales:

- ✓ Mono de trabajo.
- ✓ Casco de seguridad homologado

6.2.2 *Fontanería*

6.2.2.1 Descripción de los trabajos

Se debe realizar el llenado de los nuevos circuitos cerrados desde la acometida de agua.

6.2.2.2 Riesgos más frecuentes

- ✓ Golpes
- ✓ Ambientes húmedos o encharcados
- ✓ Los inherentes al acceso a arquetas
- ✓ Caídas de objetos.
- ✓ Caídas de personas.
- ✓ Explosiones de las botellas en la soldadura autógena por retroceso de la llama, mala utilización del equipo o caída.
- ✓ Radiaciones peligrosas para la vista.
- ✓ Pisadas sobre materiales.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Sobreesfuerzos.
- ✓ Lesiones y cortes en manos y brazos.

6.2.2.3 Medidas de prevención, protecciones individuales y colectivas

- ✓ El transporte de tubos a hombro no se hará manteniéndolos horizontales, sino ligeramente levantados por delante.
- ✓ Los bancos de trabajo estarán en perfectas condiciones, evitándose la formación de astillas en ellos.
- ✓ El transporte de material a mano se hará con las debidas condiciones de seguridad. Si alguna pieza se rompiese, se manipulará con gran cuidado, no dejándola abandonada; se retirarán los cascotes en caso de rotura.
- ✓ Los recortes de material se recogerán al final de la jornada.
- ✓ Los lugares donde se suelde con plomo estarán bien ventilados.
- ✓ No se encenderán las lámparas de soldar cerca de material inflamable.
- ✓ Durante la ejecución de la soldadura se controlará siempre la dirección de la llama.
- ✓ Se colocarán sobre carros al efecto las botellas de gases para asegurarlas contra caídas y choques; se almacenarán estando siempre en posición vertical y a la sombra.
- ✓ Se evitará el contacto del acetileno con cualquier elemento que contenga cobre, ya que se produciría acetileno de cobre, que es un compuesto explosivo.
- ✓ Se tendrán presentes las medidas de seguridad de soldadura.
- ✓ Los lugares de trabajo se mantendrán bien iluminados.

Se utilizarán las siguientes medidas de protecciones individuales:

- ✓ Casco de polietileno.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Guantes de PVC o goma.
- ✓ Mono de trabajo.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas de goma o de PVC, con puntera reforzada y plantillas anti-objetos punzantes o cortantes.
- ✓ Faja elástica de sujeción de cintura.
- ✓ Polainas

Además, en el tajo de soldadura se utilizarán:

- ✓ Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- ✓ Guantes de soldador
- ✓ Yelmo de soldador.
- ✓ Pantalla de soldadura de mano.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

7.1 Descripción de los trabajos

Se considerarán como instalaciones provisionales de obra la instalación eléctrica y de fontanería, ambas para el desarrollo de los trabajo de obra.

La acometida de agua se realizará desde la propia de instalación existente en el Edificio.

La energía eléctrica se generará por medio de una acometida provisional eléctrica o a través de una acometida desde el la centralización de contadores existente.

La acometida se conectará al Cuadro General de BT de Obra, que será un armario de protección realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior. La puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

Dentro del mismo se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m A.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

7.2 Riesgos más frecuentes

- ✓ Contactos eléctricos directos e indirectos.
- ✓ Caídas al mismo o distinto nivel.
- ✓ Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecargas.
- ✓ Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- ✓ Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación); picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Dermatosis, debido al contacto de la piel con el cemento.
- ✓ Neumoconiosis, debido a la aspiración de polvo de cemento.
- ✓ Golpes y caídas por falta de señalización de los accesos, en el manejo y circulación de carretillas.
- ✓ Atrapamientos por falta de protección de los órganos motores de la hormigonera.
- ✓ Rotura de tuberías por desgaste y vibraciones.
- ✓ Proyección violenta del hormigón a la salida de la tubería.
- ✓ Movimientos violentos en el extremo de la tubería.

7.3 Medidas de prevención, protecciones colectivas e individuales

- ✓ El, acopio de materiales, etc., quedarán fuera del recinto de los edificios y en el lugar señalado en el plano.
- ✓ El calibre o sección del cableado será el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- ✓ Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables. No se admiten tramos defectuosos.
- ✓ La distribución general, desde el cuadro general de obra a los cuadros secunda¬rios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- ✓ El tendido de cables o mangueras se efectuará a una altura mínima de 2 m en lugares peatonales y 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del El tendido de los cables para cruzar viales de obra se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de carga y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos.
- ✓ La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.
- ✓ Los empalmes entre mangueras estarán siempre elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- ✓ Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancas de seguridad.
- ✓ El trazado de la manguera de suministro eléctrico no coincidirá con el del suministro provisional de agua.
- ✓ Las mangueras de "alargadera", por ser provisionales y de corta distancia, pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.
- ✓ Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- ✓ Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "Peligro, electricidad".
- ✓ Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.
- ✓ Los cuadros eléctricos para intemperie serán metálicos con puerta metálica y cerradura de seguridad con llave, según norma UNE-20324. Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras, como protección adicional. Tendrán carcasa conectada a tierra y poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro. Electricidad".
- ✓ Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a pies derechos firmes.
- ✓ Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculadas expresamente para realizar cada maniobra con seguridad.
- ✓ Los cuadros eléctricos de esta obra estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.
- ✓ Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas y, siempre que sea posible, con enclavamiento.
- ✓ Cada toma de corriente suministrará energía a un sólo aparato.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

- ✓ Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión, mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

- ✓ El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas será tensado con piezas especiales sobre apoyos, si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista. Se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a éstos el conductor con abrazaderas. Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.

- ✓ En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de las zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

- ✓ Los aparatos portátiles que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

- ✓ Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.

- ✓ Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

- ✓ Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

- ✓ Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.

- ✓ La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.

- ✓ Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

- ✓ Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Los disyuntores diferenciales se instalarán con sensibilidad de 300 mA para alimentación a la maquinaria y con 30 mA para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil y para la alimentación a la maquinaria, como mejora del nivel de seguridad.

- ✓ Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m del suelo; las que se pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

- ✓ Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

- ✓ Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

- ✓ Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

- ✓ El transformador de la obra, en su caso, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la Compañía Suministradora de la zona.

- ✓ Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

- ✓ El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

- ✓ La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

- ✓ El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

- ✓ Se instalarán tomas de tierras independientes en el caso de carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.

- ✓ La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.

- ✓ Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

- ✓ La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- ✓ Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.
- ✓ El alumbrado nocturno de la obra cumplirá lo establecido en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- ✓ La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- ✓ La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
- ✓ Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- ✓ La energía eléctrica que debe suministrarse a las lámparas portátiles (o fijas, según los casos), para iluminación de tajos encharcados (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- ✓ La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- ✓ La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- ✓ Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.
- ✓ El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
- ✓ Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se le declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- ✓ La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

- ✓ La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.

- ✓ Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.

- ✓ Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se ubicarán a un mínimo de 2 m (como norma general), medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, etc.

- ✓ Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).

- ✓ Se prohíben expresamente en esta obra que quede aislado un cuadro eléctrico por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentando los riesgos de la persona que deba acercarse a él.

- ✓ Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional, se cubrirán con viseras contra lluvia o contra la nieve.

- ✓ Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general), del borde de la excavación, carretera o similar.

- ✓ El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).

- ✓ Las mangueras eléctricas, en su camino ascendente a través de las escaleras (patinillos), estarán agrupadas y ancladas a elementos firmes en la vertical.

- ✓ Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos (o de llave) en servicio.

- ✓ No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc). Hay que utilizar "piezas normalizadas" adecuadas a cada caso.

- ✓ Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento o son aislantes por propio material constructivo).

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.
- ✓ Señales informativas bien visibles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Uso obligatorio del casco protector", etc.
- ✓ Señalización del lugar de ubicación del botiquín de primeros auxilios.
- ✓ Cartel con indicación del centro médico más cercano.
- ✓ Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.
- ✓ Los elementos eléctricos estarán protegidos.

Se utilizarán las siguientes medidas de protección individuales:

- ✓ Casco homologado de seguridad, dieléctrico en su caso.
- ✓ Guantes aislantes y de goma.
- ✓ Comprobador de tensión.
- ✓ Herramientas manuales, con aislamiento.
- ✓ Botas aislantes de la electricidad.
- ✓ Botas de goma.
- ✓ Plantillas anticlavos.
- ✓ Chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- ✓ Tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes.
- ✓ Cinturón de seguridad.
- ✓ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

8. MAQUINARIA

8.1 Máquinas herramienta

8.1.1 *Máquinas herramienta en general*

8.1.1.1 Riesgos más frecuentes

- ✓ Cortes
- ✓ Quemaduras.
- ✓ Golpes.
- ✓ Proyección de fragmentos.
- ✓ Caída de objetos.
- ✓ Contacto con la energía eléctrica.
- ✓ Vibraciones.
- ✓ Ruido.
- ✓ Explosión (trasiego de combustibles).
- ✓ Otros.

8.1.1.2 Medidas de prevención

- ✓ Las máquinas-herramienta eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- ✓ Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- ✓ Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

- ✓ El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.

- ✓ Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica que, permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

- ✓ Las máquinas en situación de avería o de semiavería -que no respondan a todas las órdenes recibidas como se desea, pero sí a algunas- se paralizarán inmediatamente, quedando señalizadas mediante una señal de peligro con la leyenda "NO CONECTAR, EQUIPO (O MAQUINA) AVERIADO".

- ✓ La colocación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.

- ✓ Las máquinas-herramienta con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

- ✓ Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

- ✓ Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares) estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

- ✓ En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

- ✓ El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquinas-herramienta (mesa de sierra, tronzadora, dobladora, etc.) se realizará ubicándola flejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

- ✓ Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

- ✓ Las herramientas accionadas mediante compresor se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m. (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

- ✓ Las herramientas a utilizar en esta obra accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadoras, para disminuir el nivel acústico.

- ✓ Se prohíbe en esta obra la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

- ✓ Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

- ✓ Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

- ✓ Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar en esta obra mediante clemas estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

- ✓ Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas-herramienta se instalarán de forma aérea. Se señalizarán, mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

- ✓ Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.

Se utilizarán las siguientes medidas de protección individuales:

- ✓ Casco de polietileno.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Guantes de seguridad.
- ✓ Guantes de goma o PVC.
- ✓ Botas de goma o PVC.
- ✓ Plantillas anticlavos.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Mandil, polainas y muñequeras de cuero (caso de soldadura).
- ✓ Mandil, polainas y muñequeras impermeables.
- ✓ Gafas de seguridad antiproyecciones.
- ✓ Gafas de seguridad antipolvo.
- ✓ Gafas de seguridad anti-impactos.
- ✓ Protectores auditivos.
- ✓ Mascarilla filtrante.
- ✓ Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

8.1.2 *Varios*

8.1.2.1 Taladro eléctrico

- ✓ Dispondrá de doble aislamiento como protección eléctrica, siendo conveniente además hacer la toma de un cuadro con disyuntor diferencial.
- ✓ Se utilizará la broca adecuada al material a perforar.
- ✓ El operario usará gafas antipartículas.
- ✓ Antes de perforar, el operario comprobará la no existencia de cables eléctricos, conducciones de agua, gas, etc.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

8.1.2.2 Rozadora

- ✓ Si el trabajo con la máquina es continuo, el operario deberá utilizar protectores acústicos. Se utilizarán gafas antipartículas y mascarilla antipolvo.
- ✓ La toma de corriente se hará de un cuadro con protección de disyuntor diferencial y toma de tierra.
- ✓ Se utilizará el disco adecuado al trabajo a realizar y se asegurará del correcto acoplamiento a la máquina. Se cuidará que el disco incida perpendicularmente al paramento.
- ✓ No se desmontarán las protecciones que trae la máquina.

8.1.2.3 Soldadora

- ✓ Como medidas de protección contra contactos eléctricos se efectuarán revisiones periódicas que aseguren el buen estado del cable da alimentación, adecuado aislamiento de los bornes, existiendo además toma de tierra y disyuntor diferencial. En el circuito de soldadura la pinza estará aislada, los cables con aislamiento en buen estado y existirá un limitador de tensión de vacío.
- ✓ Frente a las radiaciones se utilizarán:
  - o Mamparas de separación de puestos de trabajo.
  - o Prendas de protección personal para proteger el cuerpo del operario.
  - o Para proteger al operario se utilizarán mascarillas de manos o de cabeza con cristal inactínico cuyas características dependen de la intensidad de soldeo (cristal según normas DIN).
- ✓ Contra las proyecciones existirán además de las mamparas opacas de separación de puestos de trabajo, equipos de protección personal que constarán de los siguientes elementos:
  - o Pantalla manual o cefálica provista de cristal inactínico protegido por otro blanco.
  - o Gafas de seguridad.
  - o Delantal.
  - o Guantes o manoplas (generalmente de cuero).

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Manguitos.
- Polainas.
- Botas de seguridad.
- Contra los humos desprendidos se utilizará la extracción localizada o la ventilación forzada.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

9. MEDIOS AUXILIARES

9.1 Escaleras de mano

9.1.1 *Escaleras de mano en general*

9.1.1.1 Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Caídas al vacío.
- ✓ Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- ✓ Vuelco lateral por apoyo irregular.
- ✓ Rotura por defectos ocultos.
- ✓ 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, etc.).
- ✓ Deslizamiento por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- ✓ Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

9.1.1.2 Medidas de prevención

- ✓ Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- ✓ Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- ✓ Estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- ✓ Sobrepasarán en 0,90 m la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical, desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.

- ✓ El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano, cuando salven alturas superiores a los 3 m, se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".

- ✓ Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas.

- ✓ Estarán fuera de las zonas de paso.

- ✓ Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.

- ✓ Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.

- ✓ Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.

- ✓ La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75º que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.

- ✓ Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro) iguales o superiores a 25 Kg sobre las escaleras de mano.

- ✓ Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes, que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

- ✓ El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.

- ✓ El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

- ✓ El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Se utilizarán las siguientes medidas de protección individuales:

- ✓ Casco de polietileno.

- ✓ Botas de seguridad.

- ✓ Botas de goma o P.V.C.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Calzado antideslizante.
- ✓ Cinturón de seguridad clase A o C.

9.1.2 *Escaleras de madera*

9.1.2.1 Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Caídas al vacío.
- ✓ Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- ✓ Vuelco lateral por apoyo irregular.
- ✓ Rotura por defectos ocultos.
- ✓ 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, etc.).
- ✓ Deslizamiento por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- ✓ Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.
- ✓ Otros.

9.1.2.2 Medidas de prevención

- ✓ Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- ✓ Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- ✓ Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.
- ✓ Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible, se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Se utilizarán las siguientes medidas de protección individuales:

- ✓ Casco de polietileno.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas de goma o P.V.C.
- ✓ Calzado antideslizante.
- ✓ Cinturón de seguridad clase A o C.

9.1.3 *Escaleras mecánicas*

9.1.3.1 Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Caídas al vacío.
- ✓ Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- ✓ Vuelco lateral por apoyo irregular.
- ✓ Rotura por defectos ocultos.
- ✓ 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, etc.).
- ✓ Deslizamiento por excesiva inclinación o estar el suelo mojado.
- ✓ Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.

9.1.3.2 Medidas de prevención

- ✓ Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- ✓ Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- ✓ El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

Se utilizarán las siguientes medidas de protección individuales:

- ✓ Casco de polietileno.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas de goma o P.V.C.
- ✓ Calzado antideslizante.
- ✓ Cinturón de seguridad clase A ó C.

9.1.4 *Escaleras de tijera*

9.1.4.1 Riesgos más frecuentes

- ✓ Caídas al mismo nivel.
- ✓ Caídas a distinto nivel.
- ✓ Caídas al vacío.
- ✓ Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- ✓ Vuelco lateral por apoyo irregular.
- ✓ Rotura por defectos ocultos.
- ✓ 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, etc.).
- ✓ Deslizamiento por excesiva inclinación al estar el suelo mojado.
- ✓ Golpes con la escalera al manejarla de forma incorrecta.
- ✓ Otros.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

9.1.4.2 Medidas de prevención

- ✓ Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.
- ✓ Las escaleras de tijera estarán dotadas, hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- ✓ Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- ✓ Las escaleras de tijera, en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- ✓ Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- ✓ Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- ✓ Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

Se utilizarán las siguientes medidas de protección individuales:

- ✓ Casco de polietileno.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Botas de goma o P.V.C.
- ✓ Calzado antideslizante.
- ✓ Cinturón de seguridad clase A o C.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

9.2 Otros elementos

9.2.1 *Puntales*

9.2.1.1 Puntales

9.2.1.2 Riesgos más frecuentes

- ✓ Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales.
- ✓ Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación.
- ✓ Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado.
- ✓ Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación.
- ✓ Atrapamiento de dedos (extensión y retracción).
- ✓ Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies.
- ✓ Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga.
- ✓ Rotura del puntal por fatiga del material.
- ✓ Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o externa).
- ✓ Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón.
- ✓ Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales.
- ✓ Los propios del trabajo del carpintero encofrador.
- ✓ Otros

9.2.1.3 Medidas de prevención

Generales

- ✓ Los puntales se acopiarán en obra en el lugar indicado para ello.
- ✓ Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ La estabilidad de las torretas de acopio de puntales se asegurará mediante la hinca de "pies derechos" de limitación lateral.
- ✓ Se prohíbe expresamente, tras el desencofrado, el amontonamiento irregular de los puntales.
- ✓ Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas (o cotas diversas) en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
- ✓ Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas (o cotas diversas) en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
- ✓ Se prohíbe expresamente en esta obra la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre, en prevención de sobreesfuerzos.
- ✓ Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
- ✓ Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.
- ✓ Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- ✓ Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- ✓ Los apeos que requieren en esta obra el empalme de dos capas de apuntalamiento se ejecutarán según detalle de planos, observándose escrupulosamente estos puntos:
- ✓ Las capas de puntales siempre estarán clavadas en pie y cabeza.
- ✓ La capa de durmientes de tablón intermedia será indeformable horizontalmente (estará acodalada a 45º) y clavada en los cruces.
- ✓ La superficie del lugar de apoyo o fundamento estará consolidada mediante compactación o endurecimiento.
- ✓ La superficie de fundamento estará cubierta por los durmientes de tablón de contacto y reparto de cargas.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

- ✓ Se prohíbe expresamente en esta obra la corrección de la disposición de los puntales en carga deformada por cualquier causa. En prevención de accidentes se dispondrá, colindante con la hilera deformada y sin actuar sobre ésta, una segunda hilera de forma correcta capaz de absorber parte de los esfuerzos causantes de la deformación, avisando de inmediato a la Dirección Facultativa (o Jefe de Obra), siempre que el riesgo de hundimiento no sea inmediato. En este caso, se abandonará el tajo y se evacuará toda la obra.

- ✓ Los puntales se arriostrarán horizontalmente en esta obra (caso en el que necesite el uso de los puntales telescópicos en su máxima extensión) utilizando para ellos las piezas abrazaderas (equipo complementario del puntal).

En puntales de madera:

- ✓ Serán de una sola pieza en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

- ✓ Estarán descortezados, con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

- ✓ Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

- ✓ Se acuñarán con doble cuña de madera superpuesta en la base, clavándose entre sí.

- ✓ Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

- ✓ Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y asimilables) de los puntales de madera.

- ✓ Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

En puntales metálicos:

- ✓ Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

- ✓ Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

- ✓ Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

- ✓ Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Se utilizarán las siguientes medidas de protección individuales:

- ✓ Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- ✓ Ropa de trabajo.
- ✓ Guantes de cuero.
- ✓ Cinturón de seguridad.
- ✓ Botas de seguridad.
- ✓ Las propias del trabajo específico en el que se empleen "puntales".

9.2.2 *Cuerdas*

Se desecharán las cuerdas que tengan alguna zona descolorida, ennegrecida, deshilachada o que suelte polvillo. No se las someterá a tirones ni sacudidas bruscas, se evitarán los roces en las esquinas de las cargas, así como el arrastrarlas por el suelo si está húmedo y se guardarán en un almacén bien ordenadas, nunca a la intemperie o debajo de piezas cortantes o pesadas.

9.2.3 *Tráctel*

- ✓ Deberán revisarse antes de cada utilización, tanto el cable como el gancho.
- ✓ La carga nunca sobrepasará la capacidad del aparato.
- ✓ El punto de anclaje del tráctel tendrá la suficiente resistencia.
- ✓ El tráctel se mantendrá siempre bien engrasado.
- ✓ Antes de iniciar el movimiento se comprobará que la carga está perfectamente enganchada y que el pestillo de seguridad del gancho está cerrado. Se tendrá así mismo gran cuidado de no golpear el mecanismo de desembrague.

9.2.4 *Tenazas y pinzas especiales*

Se utilizarán para manejar materiales de gran longitud y peso (postes, vigas, railes, traviesas...) o planas y pesadas (chapas, etc.).

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

9.2.5 *Carretillas de mano*

- ✓ La carretilla tendrá ruedas de goma y protección para las manos.
- ✓ Se prepararán pasos de madera en caso de irregularidades del terreno o posibles hundimientos de forjado.
- ✓ No se deberán transportar piezas largas atravesadas en la carretilla.
- ✓ No se tirará de la carretilla dando la espalda al camino.
- ✓ Antes de bascular la carretilla al borde de la zanja o similar conviene colocar un tope en la zona de descarga.

9.2.6 *Ganchos*

- ✓ No se sobrepasará la carga máxima de utilización.
- ✓ No se usarán ganchos viejos y deformados. No se enderezarán estos últimos.
- ✓ Se cerciorará el operario antes de su utilización del correcto cierre de seguridad.

9.2.7 *Cables*

- ✓ No se emplearán cables con alma metálica por su rigidez para confeccionar eslingas.
- ✓ Se evitará el someter un cable a una carga próxima a la de rotura.
- ✓ Se revisarán frecuentemente los cables, desechando los que presenten alambres rotos, desgastados o corrosión interna (la cual se evitará engrasándolos periódicamente y almacenándolos en un lugar seco y ventilado, libre de atmósferas corrosivas o polvorientas

9.2.8 *Elementos de seguridad*

9.2.8.1 Cinturones de seguridad

- ✓ Los trabajadores que realicen su cometido en el montaje de estructuras metálicas, hormigón armado o sobre elementos de la obra, que por su elevada situación o por cualquier otra circunstancia ofrezcan peligro de caída grave, deberán estar provistos de cinturones de seguridad, unidos convenientemente a puntos sólidamente fijados. En trabajos francamente arriesgados deberán emplearse, siempre que sea posible, redes de

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

cáñamo o de otras materias de suficiente resistencia. (Art. 193 Ordenanza Laboral de la Construcción).

- ✓ En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual será preceptivo el uso del cinturón de seguridad. Se vigilará de modo especial la seguridad, el anclaje y su resistencia; la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posible. (Art. 151 de la Ordenanza de Seguridad e Higiene).

- ✓ Cuando el puesto de trabajo exija cierta movilidad se recurrirá fundamentalmente a uno de estos dos procedimientos: utilizar cables por donde se deslice el mosquetón del tiro del cinturón o bien utilizar poleas de seguridad, siempre que la sujeción de la polea pueda hacerse por encima de la cabeza del operario y que el desplazamiento en horizontal no sea muy grande.

9.2.8.2 Cascos

- ✓ Cuando exista riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será preceptiva la utilización de cascos protectores. (Art. 143 de la Ordenanza General de S.H.T.).

- ✓ Se utilizará el casco que mejor se acomode a la especialidad del trabajo a realizar (contra impactos, dieléctricos, etc.).

  Se comprobará siempre la existencia del sello de homologación oficial, sin cuyo requisito no debemos utilizarlo.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Dokumentua baliozkotzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

PROYECTO TÉCNICO DE SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (AYUNTAMIENTO DE IRÚN)

DOCUMENTO 2 – PLANOS

Junio 2025
MKP25-043 JAA/JAA
Rev. 0

INDICE

CÓDIGOS	TÍTULO	REVISIÓN ACTUALIZADA	FECHA
000	**SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**		
001	Plano de Situación	0	06/06/2025
002	Plano de Emplazamiento	0	06/06/2025
100	**ESTADO ACTUAL**		
101	Estado Actual. Enfriadora	0	06/06/2025
102	Estado Actual. Esquema de principio frío	0	06/06/2025
200	**ESTADO PROYECTADO**		
201	Estado Proyectado. Enfriadora	0	06/06/2025
202	Estado Proyectado. Esquema de principio frío	0	06/06/2025

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztatzen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7UZ-F9AL



MUGIKORTASUN, BIDE PUBLIKO ETA OBRA AREKIN / ÁREA DE MOVILIDAD, VÍA PÚBLICA Y OBRAS	INGENIARITZA INGENIERÍA	AZTERLANAREN EGILEA AUTOR DEL ESTUDIO	IZENBURUA TITULO	ERREF./REF.	ESKALA/ESCALA:	IZENDAPENA DESIGNACIÓN	ORR. ZK./ PLANO Nº
				MKP25-043	1/20.000	PLANO DE SITUACIÓN	MKP25-043-001
		Joseba Arregui Amilibia	PROYECTO TÉCNICO DE SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (IRUN)	DATA/FECHA: 06.06.2025 BER/REV: 0	JATORRIZKOA A3 ORIGINAL A3		01 DE 01 ARTEAN

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

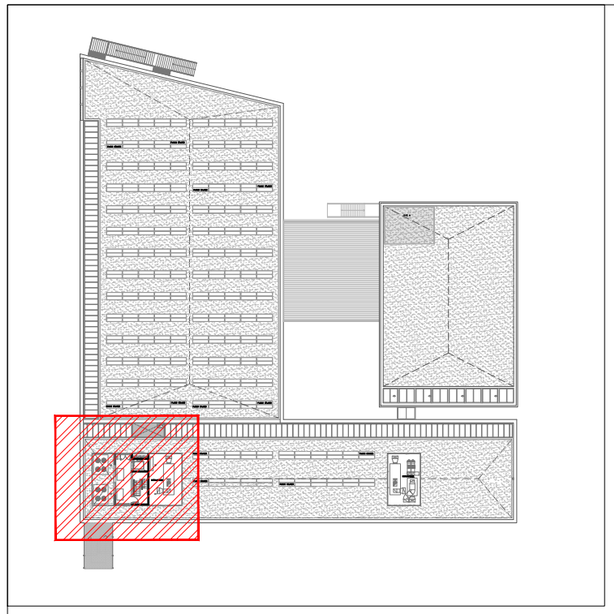
Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztatzeko kodea/Código de verificación: GNQA-1ZI8-7UZ-F9AL

RÍO BIDASOA

ÁREA DE PROYECTO

IRÚN

MUGIKORTASUN, BIDE PUBLIKO ETA OBRA ARLOA / ÁREA DE MOVILIDAD, VÍA PÚBLICA Y OBRAS	INGENIARITZA INGENIERÍA	AZTERLANAREN EGILEA AUTOR DEL ESTUDIO	IZENBURUA TITULO	ERREF./REF.	ESKALA/ESCALA:	IZENDAPENA DESIGNACIÓN	ORR. ZK./ PLANO Nº
		Joseba Arregui Amilibia	PROYECTO TÉCNICO DE SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (IRUN)	MKP25-043	1/2.000	PLANO DE EMPLAZAMIENTO	MKP25-043-002
				DATA/FECHA: 06.06.2025 BER/REV: 0	JATORRIZKOA A3 ORIGINAL A3		01 DE 01 ARTEAN





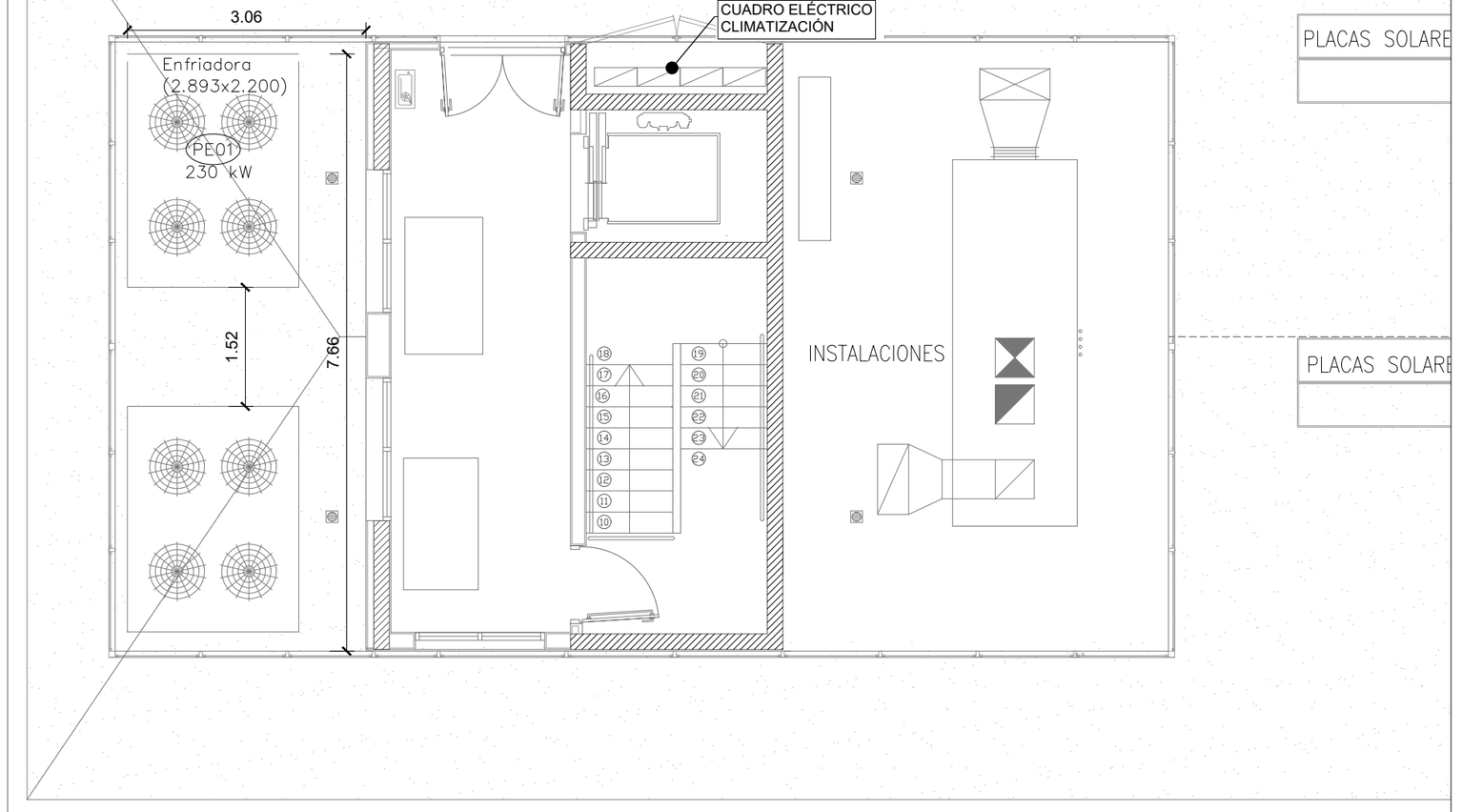


ENFRIADORA





BOMBAS ENFRIADORA



Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-12I8-7LUZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

IRUN	INGENIARITZA INGENIERÍA MEIK	AZTERLANAREN EGILEA AUTOR DEL ESTUDIO Joseba Arregui Amilibia	IZENBURUA TITULO PROYECTO TÉCNICO DE SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (IRUN)	ERREF./REF. MKP25-043 DATA/FECHA: 06.06.2025 BER/REV: 0	ESKALA/ESCALA: 1/75 JATORRIZKOA A3 ORIGINAL A3	IZENDAPENA DESIGNACIÓN ESTADO ACTUAL ENFRIADORA. PLANTA CUBIERTA	ORR. ZK./ PLANO Nº MKP25-043-101 01 DE 01 ARTEAN

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)
Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GNDA-12J8-7UZ-F9AL

ESQUEMA DE PRINCIPIO PRODUCCION DE FRIO

PLANTA ENFRIADORA
PE01

CONT
EST
ESTT

DN25

TLI
FLU

PLANTA ENFRIADORA
PE01

CONT
EST
ESTT

DN25

DN100

TLI
FLU

DN100

TLI

DN100

DN100

3xCONT
3xEST
3xESTT

GB01 GB01 GB01

LLENADO
DE CIRCUITO
DN32

DN300

DN50

1000 l.

DP01

DN40

DN150

TLI

DN300

DN100

DN40

VASO
EXPANSIÓN

DN40

VX03

80 l.

TLI

S

DN300

DN40

DN15

DN15

GB04 GB04

GB05 GB05

59,76
m³/h

2xESTT
2xEST
2xCONT

59,76
m³/h

2xESTT
2xEST
2xCONT

DN125

TLI

55,6 m³/h

DN80

TLI

FUTURA
AMPLIACIÓN

DN125

DN80

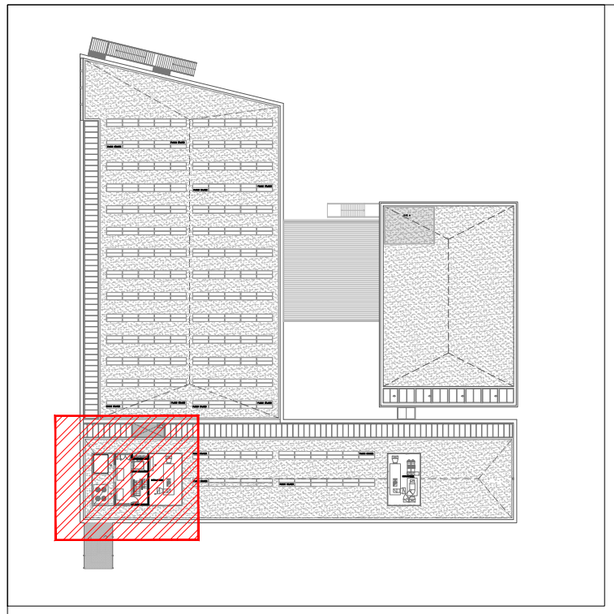
IMPULSION AGUA
FRIA FASE 1

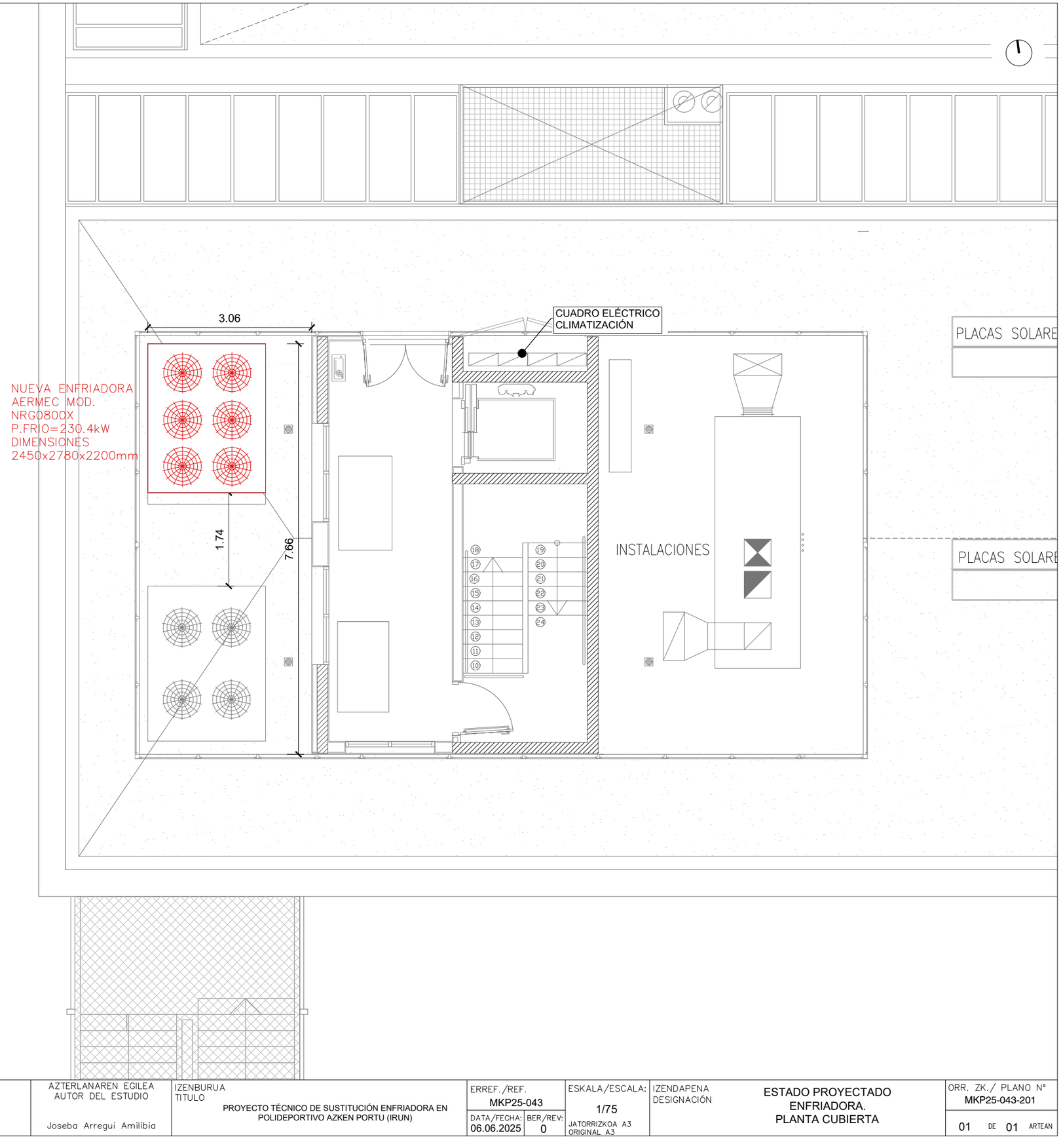
IMPULSION AGUA
FASE 2

IMPULSION AGUA
FRIA FASE 1

IMPULSION AGUA
FASE 2

MUGIKORTASUN, HIRIGINTZA ETA OBRA ARLOA / ÁREA DE MOVILIDAD, VÍA PÚBLICA Y OBRAS	INGENIARITZA INGENIERÍA	AZTERLANAREN EGILEA AUTOR DEL ESTUDIO Joseba Arregui Amilibia	IZENBURUA TITULO PROYECTO TÉCNICO DE SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (IRUN)	ERREF./REF. MKP25-043 DATA/FECHA: 06.06.2025 BER/REV: 0	ESKALA/ESCALA: S/E JATORRIZKOA A3 ORIGINAL A3	IZENDAPENA DESIGNACIÓN ESTADO ACTUAL ESQUEMA DE PRINCIPIO FRIO	ORR. ZK./ PLANO Nº MKP25-043-102 01 DE 01 ARTEAN





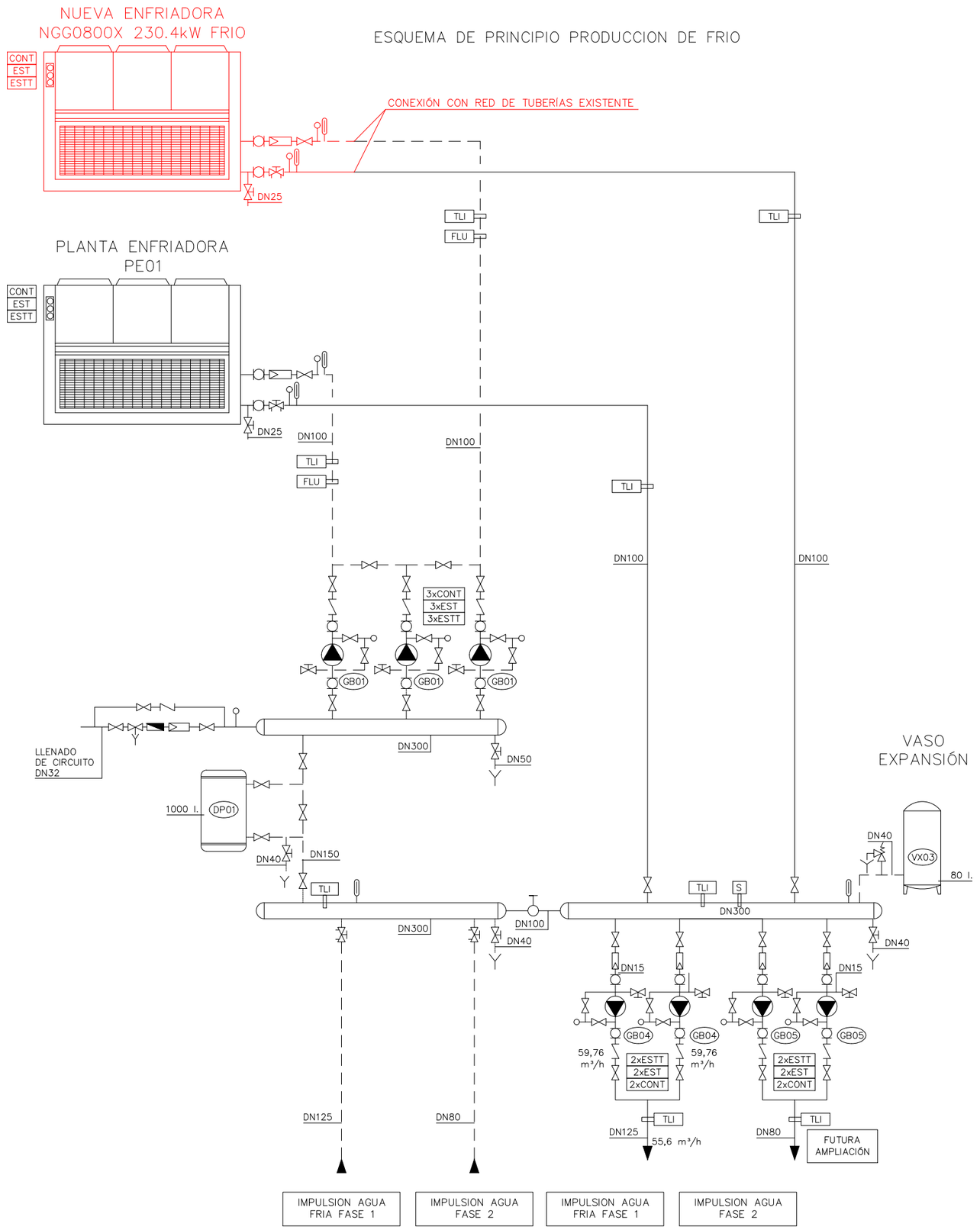
Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztatzen kodea/Código de verificación: GN0A-12I8-7UZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

MUGIKORTASUN, BIDE PUBLIKO ETA OBRA ARLOA / ÁREA DE MOVILIDAD, VIA PUBLICA Y OBRAS	INGENIARITZA INGENIERÍA	MEIK	AZTERLANAREN EGILEA AUTOR DEL ESTUDIO: Joseba Arregui Amilibia	IZENBURUA TITULO: PROYECTO TÉCNICO DE SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (IRUN)	ERREF./REF.: MKP25-043	ESKALA/ESCALA: 1/75	IZENDAPENA DESIGNACIÓN: ESTADO PROYECTADO ENFRIADORA. PLANTA CUBIERTA	ORR. ZK./ PLANO Nº: MKP25-043-201
					DATA/FECHA: 06.06.2025 BER/REV: 0	JATORRIZKOA A3 ORIGINAL A3		01 DE 01 ARTEAN

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)
Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GNOA-12J8-7UZ-F9AL

ESQUEMA DE PRINCIPIO PRODUCCION DE FRIO



MUGIKORTASUN, HIRIGINTZA ETA OBRA ARLOA / ÁREA DE MOVILIDAD, VÍA PÚBLICA Y OBRAS	INGENIARITZA INGENIERÍA	AZTERLANAREN EGILEA AUTOR DEL ESTUDIO	IZENBURUA TITULO	ERREF./REF.	ESKALA/ESCALA:	IZENDAPENA DESIGNACIÓN	ORR. ZK./ PLANO Nº
		Joseba Arregui Amilibia	PROYECTO TÉCNICO DE SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (IRUN)	MKP25-043	S/E	ESTADO PROYECTADO ESQUEMA DE PRINCIPIO FRIO	MKP25-043-202
				DATA/FECHA: 06.06.2025 BER/REV: 0	JATORRIZKOA A3 ORIGINAL A3		01 DE 01 ARTEAN

Dokumentua baliozkotzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

PROYECTO TÉCNICO DE SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (AYUNTAMIENTO DE IRÚN)

DOCUMENTO 3 – PLIEGO

Junio 2025
MKP25-043 JAA/JAA
Rev. 0

INDICE

1. CONDICIONES GENERALES 1

1.1 ASPECTOS GENERALES.....1
1.1.1 Abono de las unidades de obra.....1
1.1.2 Significado de los términos: suministro, montaje y prueba 1
1.1.3 Conceptos comprendidos.....2
1.1.4 Modificaciones.....8
1.1.5 Calidades.....9
1.1.6 Planos de montaje y documentación.....10
1.1.7 Ajustes, limpieza y protección 13
1.1.8 Ejecución 14
1.1.9 Identificación de equipos y materiales.....14
1.1.10 Huecos y aberturas.....15
1.1.11 Protección contraincendios 15
1.1.12 Acabado.....15
1.1.13 Pruebas.....16
1.1.14 Indicación de alarma.....16
1.1.15 Garantía.....16
1.1.16 Mantenimiento 17
1.2 INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO 19
1.3 NORMATIVA APLICABLE 20
1.3.1 Calefacción y climatización.....20

2. CLIMATIZACIÓN.....22

2.1 CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES 22
2.1.1 Tuberías y accesorios.....22
2.1.2 Valvulería en redes de agua.....40
2.1.3 Aislamiento 46
2.1.4 Unidades enfriadoras – Bombas de calor 64
2.1.5 Control de ruido 70
2.1.6 Control de vibraciones.....73
2.2 PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES Y RECEPCIÓN DE LAS MISMAS.....90
2.2.1 General 90
2.2.2 Ensayos e inspección de materiales y equipos.....92
2.2.3 Ensayos de funcionamiento y equilibrados 92
2.2.4 Pruebas finales de recepción provisional 97
2.2.5 Recepciones de obra.....101
2.3 TRAMITACIONES OFICIALES 103

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

1. CONDICIONES GENERALES

El presente Pliego de Condiciones Técnicas Generales tiene por objeto la definición de los criterios básicos para la interpretación de los Proyectos de Instalaciones y el alcance de los trabajos, así como la coordinación con otros contratistas.

1.1 Aspectos generales

1.1.1 *Abono de las unidades de obra*

En caso de abono a medición, el abono de las distintas unidades de obra se realizará por aplicación de los precios unitarios a las unidades, metros lineales, metros cuadrados, metros cúbicos o lo citado en su caso, realmente ejecutadas en obra. Medidas en obra en el caso de unidades, y sobre plano si se trata de medidas de longitud, superficie o volumen.

1.1.2 *Significado de los términos: suministro, montaje y prueba*

1.1.2.1 Suministro

Cada vez que se emplee el término “Suministro”, tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, se entenderá incluida la definición del material, el dimensionamiento, la disposición, el control de calidad, pruebas en fábrica, costo de embalaje, desembalaje, transporte y almacenamiento en obra, procedimientos, especificaciones, descripciones, planos, cálculos, manuales y programas para todo lo anterior, para la Propiedad y las Administraciones competentes, necesario para construir y fabricar el material, así como los costes derivados de visados, tasas, etc. para legalizar la instalación.

1.1.2.2 Montaje. Instalación

Cada vez que se emplee los términos “Montaje” o “Instalación”, tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, se entenderá incluido el costo de la medición, replanteo en obra, elevación, manipulación, ejecución y recibo de rozas, fijación de cuadros, cajas, bases de columnas, etc. y cualquier otra ayuda de albañilería, colocación, fijación, conexionado eléctrico o mecánico, mantenimiento durante la obra, limpieza, medición final, asistencia a la Propiedad en inspecciones, entrega, adopción de medidas de seguridad contra robo, incendio, sabotaje, daños naturales y accidentes a las personas o cosas.

Todos estos conceptos se entienden adecuados al material en cuestión.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

1.1.2.3 *Prueba*

El término “Prueba”, tanto en este Pliego como en las Mediciones y Presupuesto, incluye la comprobación de la instalación, puesta a punto de aparatos para que realicen sus funciones específicas, tarado de relés y protecciones, energización, adopción de medidas de seguridad contra deterioros del material en cuestión o de otros como consecuencia de la primera y contra accidentes a las personas o a las cosas, comprobación de resultados, análisis de los mismos y entrega.

1.1.3 *Conceptos comprendidos*

Es de total competencia del Contratista e Instalador y por tanto, queda incluido en el precio ofertado el suministro de todos los elementos y materiales, mano de obra, medios auxiliares y en general aquellos conceptos necesarios para el perfecto acabado y puesta a punto de las instalaciones tal y como se describen en la memoria, son representadas en planos, quedan relacionadas de forma básica en el presupuesto y cuya calidad y montaje se indican en el pliego de condiciones técnicas.

Queda entendido que los cuatro documentos de proyecto, memoria, presupuesto, planos y pliego de condiciones técnicas, forman todo un conjunto. Si fuese advertida o existiese una posible discrepancia entre los cuatro documentos anteriores, su interpretación será la que determine la Dirección de Obra.

Cualquier exclusión incluida por el Instalador en su oferta y que difiera de los conceptos expuestos en los párrafos anteriores, no tendrá ninguna validez, salvo que en el contrato de una forma particular y explícita, se manifieste la correspondiente exclusión.

Dentro de los trabajos que se deberán realizar a la hora de la instalación se deberán contemplar los siguientes puntos:

- ✓ Coordinación de entrega de materiales.
- ✓ Descarga material desde los medios de transporte hasta un punto adecuado de la propiedad al nivel necesario.
- ✓ Manejo y transporte seguro del material así como el almacenamiento en obra hasta el momento de su ubicación definitiva de acuerdo al proyecto.
- ✓ Corrección de cualquier daño, defecto o corrosión a los que hayan podido estar sujetos estos materiales.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Todos aquellos elementos que deban ser instalados pero no suministrados como parte de los trabajos de instalación del sistema, serán cuidadosamente examinados a su entrega en obra.

- ✓ Todos aquellos equipos que hayan sido recibidos en obra y tales que su adaptación para ser instalados requieran un procedimiento más allá de lo razonablemente aceptado en los trabajos mecánicos, deberán ser reclamados, en un período inferior a una semana desde su entrega a la obra. La reclamación será por escrito.

- ✓ Bancadas de obra civil para maquinaria que no estén incluidas en el proyecto de obra civil.

- ✓ Andamiajes o elementos de soportería para zonas altas necesarios para el montaje de las instalaciones.

- ✓ Protección de canalizaciones cuyo montaje sea realizado por el suelo. Esta protección se refiere al mortero de cemento y arena u hormigón para proteger las mencionadas canalizaciones del tránsito de la obra.

- ✓ Apertura de rozas y posterior recibido de las instalaciones con el mortero correspondiente. En general cualquier tipo de albañilería necesaria para el montaje de las instalaciones.

- ✓ Apertura de huecos en suelos, paredes, forjados u otros elementos de obra civil o albañilería para la distribución de las diferentes canalizaciones, así como el correspondiente elemento a recibir en la obra civil, bien sea marco, bastidor, etc., de los huecos existentes previstos en la obra.

(Nota: antes de su ejecución el contratista deberá justificar la necesidad de la apertura y sólo se podrá realizar previa aprobación de la Dirección de Obra).

- ✓ Preparación para montaje en obra de todo el equipamiento, así como el cableado interno necesario para su correcta operación.

- ✓ Ubicación del material necesario en el lugar de montaje incluyendo la realización e instalación de todas las estructuras auxiliares, elementos de soporte y fijaciones necesarias para adaptar los equipos a las condiciones estructurales y arquitectónicas de la obra.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Recibido de soportería de instalaciones, tanto en el caso de utilizar en los mismos material de construcción, como cuando pueda efectuarse por un elemento mecánico como disparos, taladros, etc. La soportería será también a costa del instalador.

- ✓ Almacenes, aseos, etc., necesarios para los instaladores durante el desarrollo de los montajes.

- ✓ Conexión del equipamiento al cableado general del edificio incluyendo el montaje y la instalación de todas las cajas de registro, conexión o derivación, así como cualquier otro tipo de elementos, terminales de unión, etc. necesarios para adaptar y conectarlos a este cableado. Se incluirá igualmente el suministro e instalación de cualquier adaptador o terminal de cableado que pueda ser necesario para adaptar los terminales del equipo al cableado del edificio de acuerdo a los sistemas de conexión que se incluyen en estas especificaciones.

- ✓ Suministro de agua y electricidad necesarios para el montaje.

- ✓ Combustible para pruebas.

- ✓ Los trabajos de instalación del sistema incluyen todos los procedimientos, independientemente de su extensión, necesarios para poner en condiciones de operación satisfactoria, todos los conceptos y elementos de los equipos de los que no se haya realizado reclamación como se indica anteriormente.

- ✓ Deberán ser cuidadosamente comprobados todos los requerimientos de espacio en conjunción con otros contratistas para asegurar que todos los materiales pueden ser instalados en los espacios iniciales previstos. Las alturas de los falsos techos suspendidos estarán indicadas en los planos generales de construcción.

- ✓ Se transmitirá a la Dirección Facultativa, con tiempo suficiente para la coordinación de su instalación, cualquier información necesaria para otros contratistas de forma que sea conocida para la realización de los trabajos.

Todo lo anterior se entiende incluido salvo que en el contrato de forma concreta o explícita se excluyera cualquiera de los puntos anteriores.

Dentro de los conceptos generales comprendidos indicados en las condiciones generales, a continuación se indican algunos puntos particulares concretos, exclusivamente como ejemplo o aclaración para el instalador, no significando por ello que los mismos excluyan la extensión o el alcance de otros:

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Soporterías, perfiles, estribos, tornillería y en general elementos de sustentación necesarios, debidamente protegidos por pinturas o tratamientos electroquímicos.

- ✓ Antivibradores coaxiales de tuberías, bases antivibratorias de maquinaria y equipos, neoprenos o elementos elásticos de soporterías, lonas de conductos y en general todos aquellos elementos necesarios para la eliminación de vibraciones.

- ✓ Bancadas metálicas, dilatadores de resorte, liras, uniones extensibles y en general todos los elementos necesarios de absorción de movimientos térmicos de la instalación por causa propia o por dilatadores de obra civil.

- ✓ Acoplamientos elásticos en juntas de dilatación o acometidas a maquinaria, equipos o elementos dinámicos.

- ✓ Protecciones de redes, equipos y accesorios con pinturas antioxidantes o anticorrosivas, tanto en intemperie como en interiores, enfundados plásticos termoadaptables para canalizaciones empotradas y en general, todos aquellos elementos de prevención y protección de agresiones externas.

- ✓ Protección de tuberías y conductos con tapas durante la obra.

- ✓ Acabados exteriores de aislamientos para protección del mismo por lluvia o acción solar.

- ✓ Gases de soldadura, pastas, mastics, siliconas y cualquier elemento necesario para el correcto montaje, acabado y sellado.

- ✓ Manguitos pasamuros, marcos de madera, bastidores y bancadas metálicas, y en general todos aquellos elementos necesarios de paso o recepción de los correspondientes de la instalación.

- ✓ Canalizaciones y accesorios de desaire a colectores abiertos y canalizaciones de desagüe debidamente sifonadas, necesarios para el desarrollo funcional de la instalación.

Queda explícitamente incluido dentro del alcance de los trabajos del Contratista e Instalador la realización de la instalación eléctrica de alimentación y maniobra de los motores comprendidos en la instalación. Quedan por tanto incluidos todos los cuadros, aparamenta, arrancadores de motores, cableado, canalizaciones, etc., que sean necesarios. La instalación se realizará con arreglo a lo especificado en los respectivos pliegos de condiciones técnicas de la instalación eléctrica y de gestión centralizada.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Se establece como frontera de los trabajos de los Instaladores eléctrico y mecánico, los cuadros de la instalación mecánica, que serán suministrados, instalados y conexionados por éste último pero que serán alimentados por el primero hasta bornas de conexión de cada cuadro.

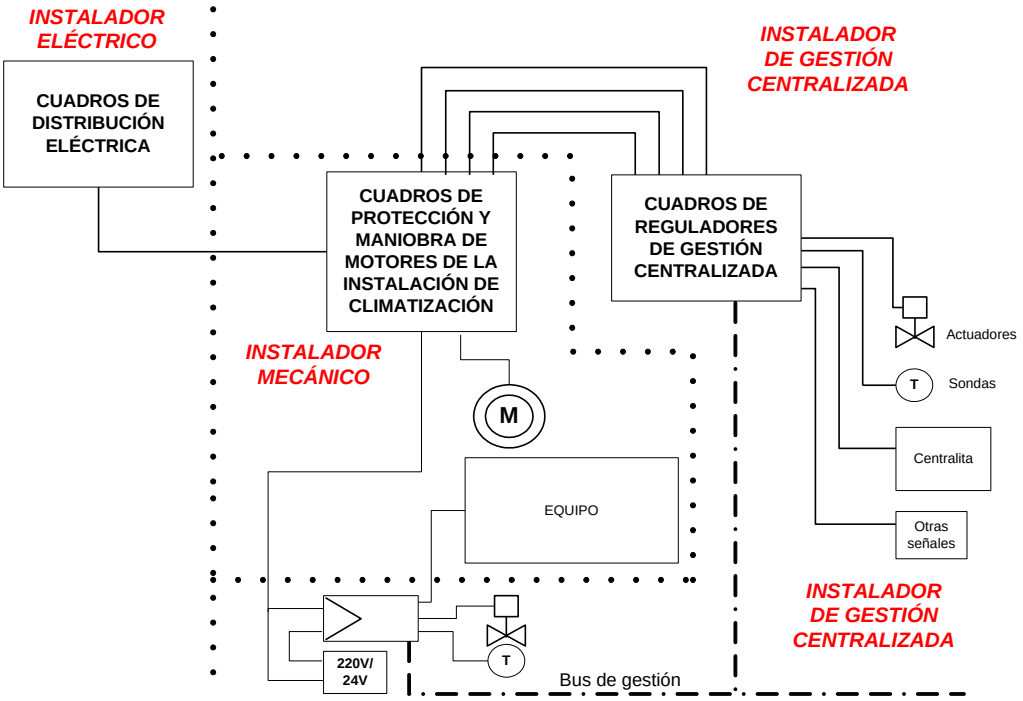
Queda incluida en la instalación mecánica, la correspondiente instalación eléctrica de fuerza, maniobra y control para el correcto funcionamiento en modo manual y automático.

El sistema de Gestión Técnica trabajará básicamente con 1 SCADA en el que se integrarán las siguientes instalaciones: mecánicas (climatización y fontanería, iluminación, distribución eléctrica, protección contra incendios, equipos especiales (grupo electrógeno, SAI, celda de protección de Media Tensión) A nivel superior existirá un puesto general de operación y diversos puestos de Servidores Clientes. Es responsabilidad del Instalador de Gestión Técnica Centralizada, además de la integración de los sistemas, la instalación del nivel superior y la integración de las interoperabilidades definidas en el presente proyecto. Para ello, además del suministro y la instalación de equipos, deberá incluir los trabajos de ingeniería de programación e integración de sistemas para la correcta ejecución de la instalación global.

El Instalador de gestión centralizada suministrará e instalará todos los reguladores y cuadros en los que éstos se ubiquen, incluyendo los relés de maniobra y transformadores. El cableado entre cuadros de protección y maniobra de motores y cuadros de reguladores, también será suministrado y ejecutado por este instalador. Así mismo suministrará todos los elementos de campo y el cableado hasta los mismos y el bus de datos de la instalación de gestión.

El siguiente gráfico refleja el alcance de los trabajos eléctricos a realizar por cada Instalador, anteriormente expresado.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)



Es de responsabilidad del instalador el cumplimiento de la normativa oficial vigente al respecto del proyecto. Si en el mismo existiesen conceptos ocultos que se desviasen o no cumpliesen las mismas, es obligación del instalador comunicarlo a la Dirección Técnica y Propiedad y en ningún caso efectuar un montaje o un suministro, que contravenga la normativa. Son extensivos también a los trabajos del instalador la gestión y confección de toda la documentación técnica necesaria para su tramitación ante los diferentes Organismos Oficiales con el objeto de obtener todos los permisos requeridos de acuerdo a la legislación, no pudiéndose proceder a una recepción provisional si todo lo anterior no estuviese debidamente cumplimentado.

Es por tanto responsabilidad del instalador la presentación en tiempo, modo y forma de la documentación mencionada, así como la consecución de los permisos.

1.1.3.1 Coordinación

El instalador coordinará y pondrá los medios necesarios para que esta función tenga la efectividad consecuente con otros contratistas que concurran en los montajes del edificio.

En aquellos puntos concurrentes entre dos oficios o instaladores y que por lo tanto pueda ser conflictiva la delimitación de la frontera de los trabajos y responsabilidades correspondientes a cada uno, el instalador se atendrá al dictamen que sobre el particular indique la Dirección de Obra.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Todas las terminaciones de los trabajos deberán ser limpias, estéticas y dentro del acabado arquitectónico del edificio, esmerando principalmente los trazados de las redes y soporterías de forma que respeten las líneas geométricas y planimétricas de suelos, techos, falsos techos, paredes y otros elementos de construcción e instalaciones conjuntas.

Todos los materiales acopiados o montados deberán estar suficientemente protegidos al objeto de que sean evitados los daños que les puedan ocasionar agua, basura, sustancias químicas, mecánicas y en general afectaciones de construcción u otros oficios reservándose la Dirección el derecho a eliminar cualquier material que por inadecuado acopiaje bien en almacén o montaje juzgase defectuoso.

A la terminación de los trabajos el instalador debe proceder a una limpieza y eliminación del material sobrante, recortes, desperdicios, etc., así como de todos los elementos montados o de cualquier otro concepto relacionado con su trabajo, no siendo causa justificativa para la omisión de lo anterior la afectación del trabajo de otros oficios o empresa constructora.

1.1.3.2 Inspecciones

Tanto la Dirección de Obra como la Propiedad podrá realizar todas las revisiones o inspecciones tanto en el edificio como en los talleres, fábricas, laboratorios, etc., donde el instalador se encuentre realizando los trabajos correspondientes con esta instalación, pudiendo ser las mencionadas inspecciones totales o parciales, según los criterios que la Dirección dictamine al respecto.

1.1.4 *Modificaciones*

Sólo podrán ser admitidas modificaciones a lo indicado en el proyecto, previa comunicación a la Dirección de Obra, por alguna de las siguientes causas:

- ✓ Mejoras en la calidad, cantidad o montaje de los diferentes componentes de la instalación, siempre y cuando no quede afectado el presupuesto o en todo caso sea disminuido, no repercutiendo en ningún caso este cambio con compensación de otros materiales.

- ✓ Modificaciones en la arquitectura del edificio y consecuentemente variación de su instalación correspondiente. En este caso la variación de instalaciones será exclusivamente la que apruebe la Dirección de Obra o en su caso el instalador con la aprobación de aquella. Al objeto de matizar este apartado, se indica que se entienden modificaciones importantes en la función o conformación de una zona amplia del edificio.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Las pequeñas variaciones debidas a los normales movimientos de obra, quedan incluidos en el precio del instalador.

Es responsabilidad del contratista confirmar todas las dimensiones, cantidades y la coordinación de materiales y productos suministrados por él con otros gremios. En los casos de aparición de problemas debidos a interferencias, modificación de la arquitectura del edificio, etc., será responsabilidad del contratista la realización de propuestas para la resolución de los mismos, que presentará a la Dirección de Obra para su aprobación.

1.1.5 *Calidades*

Estas especificaciones fijan el nivel de calidad mínimo de características técnicas.

1.1.5.1 Equipos y materiales

Todos los equipos y materiales de instalación permanente deberán ser de fabricantes reconocidos y serán nuevos.

Los nuevos equipos y materiales serán según lo siguiente:

- ✓ Clasificados y/o catalogados en donde se exija específicamente, o en los casos en los que habitualmente están sujetos a certificación y/o catalogación.
- ✓ Sin daño o defecto.
- ✓ Utilizados para uso permanente y no temporal de alumbrado y potencia, excepto en caso de autorización por la Dirección Facultativa.
- ✓ De acuerdo con los últimos estándares y normativas aplicables.
- ✓ El hecho de que en mediciones se indique marca y modelo de algún material, se hace como simple orientación de una calidad y tamaño. Por tanto, en el caso de ofertarse otros materiales, han de ser como mínimo de la misma calidad y cantidad, debiéndose presentar estas soluciones como variantes y quedando a juicio de la Dirección su aceptación o rechazo.

Todos los accesorios que sean necesarios para la perfecta terminación de las instalaciones se consideran que serán suministrados y montados por el Instalador sin coste adicional. Por tanto, se interpreta que están incluidos como parte proporcional en los precios unitarios de los materiales descritos en las mediciones.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Excepto para canalizaciones, accesorios de canalizaciones, cajas de salida y derivación o registro, cables, etc., todos los equipos y materiales de un tipo genérico serán exclusivamente de un fabricante determinado.

Para todos aquellos conceptos o elementos que deban ser instalados pero no adquiridos como parte de la instalación se efectuará su instalación eléctrica completa, previa comprobación de la adecuación de sus características conforme a la información disponible.

Cualquier elemento, máquina, material y en general cualquier concepto en el que pueda ser definida una calidad, será el indicado en el proyecto. Si no estuviese definida una calidad, la Dirección podrá elegir la que corresponda en el mercado a niveles de primera calidad.

Por esta razón, todo aquello que no sea lo específicamente indicado en el presupuesto o proyecto, deberá haber sido aprobado por escrito por la Dirección de obra para su instalación pudiendo ser eliminado por tanto, sin ningún perjuicio para la Propiedad si no fuese cumplido este requisito.

Antes del suministro de equipos o materiales el instalador entregará una lista de los mismos, señalando los cambios de marcas propuestos, para aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

1.1.5.2 Muestras

En el caso de que así lo solicite la Dirección facultativa o la Propiedad, el Instalador presentará cuantas muestras y/o catálogos, especificaciones o planos se le indiquen, así como el plan de obra y suministro con indicación de los puntos críticos para la terminación de la obra con el fin de evitar problemas posteriores.

1.1.6 *Planos de montaje y documentación*

Antes de la adquisición de cualquier equipo o material se deberá presentar para su revisión una lista de los fabricantes de los mismos para su revisión y aceptación.

El contratista entregará una colección de planos de montaje a la Dirección Facultativa, previo inicio a los trabajos de la instalación.

El instalador debe preparar todos los planos tanto de taller como de montaje necesarios, mostrando en detalle las características de construcción precisas para el correcto montaje de los equipos y redes por sus montadores para pleno conocimiento de la Dirección y de los diferentes oficios y empresas constructoras que concurren en la edificación. Entre otros

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

puntos, los mencionados planos deben determinar la situación exacta de bancadas, anclajes, huecos, soportes, etc., además de cualquier interferencia que afecte a otros contratistas y todo ello dentro de los plazos de tiempo exigidos para no entorpecer el programa general de construcción y acabado, bien sea por zonas o bien sea general. Independiente de lo anterior, el instalador debe marcar en obra los huecos, pasos, trazados y en general todas aquellas señalizaciones necesarias tanto para sus montadores, como de otros oficios o empresas constructoras.

Los planos de montaje incluirán las implantaciones horizontales a una escala mínima de 1:100, salvo indicación en contra. En ellos se representarán todos los equipos e implantación de cableado que deban ser instalados. Los dibujos de secciones deberán ser a una escala mínima de 1:50, salvo indicación en contra y serán suministrados para aquellas áreas específicas de diseño o por la relevancia de las instalaciones afectadas.

Es así mismo competencia del instalador, la presentación de los escritos y planos correspondientes para la legalización de su instalación ante los diferentes entes u organismos.

No se iniciará ningún trabajo que requiera plano de montaje, documentación o muestra si no ha sido revisado por la Dirección Facultativa.

Antes de la instalación de equipos o materiales se entregará la siguiente información y la que se indique en cada capítulo correspondiente:

- ✓ Información del producto. Hojas del fabricante del equipo con características del mismo, según especificado en otras secciones del Documento del Contrato, indicando las dimensiones necesarias de instalación, pesos, materiales y características de funcionamiento para los sistemas incluidos en este suministro. Se incluirá certificado u otra información similar que pueda ser requerida para comprobar la satisfacción de estas especificaciones.

- ✓ Planos a escala con localización de pasamuros y aberturas a realizar.

- ✓ Planos a escala de conductos, tuberías y bandejas con dimensiones, cotas e indicación apropiada de coordinación con otros contratistas o gremios. Ubicación de equipos.

- ✓ Planos con detalles típicos sobre la construcción de conductos, tuberías y bandejas, materiales y dimensiones a utilizar.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Esquemas de cableado y su interrelación entre sistemas y con otros contratistas, especialmente las interfases entre instalaciones mecánicas y eléctricas, incluyendo todos los terminales de los elementos de control o controlados por la instalación.

- ✓ Lista de soportes.

- ✓ Relación y catálogos de equipamiento a instalar, indicando localización, función, tipo e identificación.

- ✓ Lista de elementos antivibratorios.

- ✓ Lista de materiales aislantes utilizados y su clasificación en cuanto al comportamiento al fuego.

Los documentos no se aceptarán para revisión si no:

- ✓ Están correctamente identificados en el proyecto.

- ✓ Reflejan las características completas del equipo, incluso, elementos auxiliares si es necesario.

En la revisión de los planos de montaje:

- ✓ No se considerará aceptado ningún documento en el que existan diferencias relevantes respecto a lo especificado, a no ser que en la documentación presentada por el contratista, dichas diferencias estén claramente señaladas.

- ✓ Es la responsabilidad del contratista confirmar todas las dimensiones, cantidades y la coordinación de materiales y productos suministrados por él con otros gremios. La aprobación de planos de montaje que contengan errores, no eximirá al contratista de realizar correcciones a su coste.

- ✓ Las sustituciones de equipos, materiales, etc. respecto a lo previsto en proyecto deben ser coordinados por el contratista con otros posibles contratistas afectados. No se admitirán sobrecostos generados por trabajos que deban realizar estos otros contratistas, a no ser que exista un acuerdo previo por escrito con la propiedad.

Asimismo, al final de la obra el instalador deberá entregar unos planos de construcción y diferentes esquemas de funcionamiento o conexionado necesarios para que en el futuro conocimiento haya una determinación precisa de como es su instalación, tanto en sus

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

elementos vistos como ocultos. Estos planos ("as-built") tendrán las siguientes características:

- ✓ Mostrarán todo el trabajo sujeto al contrato e información dimensional para exacta localización de conductos, cableado y tuberías ocultas.
- ✓ Los planos incluirán la actualización de las listas de equipos.
- ✓ Los planos se entregarán en formato físico y electrónico.
- ✓ El contratista dispondrá de los planos de petición de oferta que sean adecuados para su uso en la elaboración de los planos de montaje y/o "as-built". En cualquier caso, no se debe interpretar que el número de planos "as-built" y/o montaje a realizar esté condicionado por los planos realizados para petición de oferta.

Cualquier documentación gráfica generada por el instalador sólo tendrá validez si está aprobada por la Dirección de Obra, entendiéndose que esta aprobación es general y no relevará de ningún modo al instalador, de la responsabilidad de errores y de la correspondiente necesidad de comprobación y reparación por su parte.

1.1.7 *Ajustes, limpieza y protección*

- ✓ Se mantendrán tapadas las aperturas de toma y descarga de todas las unidades de ventilación, fan-coils, cajas de volumen variable y otras unidades terminales hasta que no se terminen los trabajos de interiores con generación de polvo o suciedad y las unidades estén preparadas para operar.
- ✓ Durante el proceso de montaje, se deben proteger todas las canalizaciones, tuberías y equipos contra daños y suciedad. Tapar los extremos de todas las canalizaciones (tuberías y conductos) instaladas.
- ✓ Limpieza química: Todos los sistemas de tuberías serán lavados a fondo con los productos químicos adecuados para quitar las lacas, aceites de corte y otros materiales extraños.

En caso de que se deban probar hidrostáticamente secciones del sistema antes de su limpieza, se deberá añadir al agua de ensayo un inhibidor a un nivel suficiente para pasivar el metal y cubrir las superficies de la tubería de una película protectora con el fin de evitar la corrosión antes de su limpieza y tratamiento.

- ✓ Se entregará un certificado de limpieza de los sistemas a la propiedad.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Se ajustará y limpiará la instalación para lograr su funcionamiento específico y de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Se repararán y/o reemplazarán los componentes que no alcancen las prestaciones especificadas.

- ✓ Se protegerá la obra frente a daños durante la construcción, de tal modo que no tenga señal alguna de deterioro o desperfecto cuando el propietario la reciba.

1.1.8 *Ejecución*

1.1.8.1 Examen

Se examinarán las condiciones bajo los que se deberá ejecutar la obra. No se comenzará la instalación hasta que las condiciones sean adecuadas.

1.1.8.2 Instalación

Generalidades

Se hará la instalación de acuerdo con las verificaciones finales y las indicaciones de los fabricantes. Se verificarán las medidas y dimensiones en el lugar donde se ejecute el proyecto y se coordinará el trabajo con las otras partes. Se instalará en los emplazamientos señalados, en alineación y elevación perfectas, en vertical, horizontal, y a nivel. Se utilizarán métodos que eviten que se dañe o ensucie la obra durante su instalación.

Dilatación y contracción

Juntas de dilatación del edificio: En las instalaciones que crucen las juntas de dilatación del edificio se preverán las medidas necesarias para permitir la dilatación y contracción adicionales que puedan ocurrir.

1.1.9 *Identificación de equipos y materiales*

Todos los equipos y materiales instalados quedarán perfectamente identificados, tanto en la instalación como en los planos. Sin pretender un listado exhaustivo señalamos los siguientes:

- ✓ Equipos

- ✓ Circuitos eléctricos, de aire, de agua y de otros fluidos

- ✓ Cuadros eléctricos y de control

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Aparamenta eléctrica y de control
- ✓ Válvulas
- ✓ Motores (identificación de equipo y servicio)
- ✓ Equipamiento de difusión y de control de aire y de agua
- ✓ Compuertas
- ✓ Puntos de registro (en algún caso, debido a condicionantes arquitectónicos, no se identificarán “in-situ”. Únicamente en planos y otros documentos)

1.1.10 *Huecos y aberturas*

- ✓ Se proveerá la información necesaria para que las aberturas en suelos o muros se puedan realizar a tiempo y evitar roturas posteriores.
- ✓ Se dejarán huecos según los planos de montaje aprobados. Asimismo, se suministrarán y colocarán en su lugar todas los pasamuros necesarios, antes de que se vierta hormigón.

1.1.11 *Protección contraincendios*

Además de los medios de protección contraincendios especificados en otros apartados se rellenarán todos los espacios entre conductos, tuberías y bandejas y sus respectivos pasamuros con lana mineral u otro material similar resistente al fuego, comprimidos sólidamente. No se utilizará ni fibra de vidrio ni amianto. Los espacios libres entre tuberías (o conductos) y los pasamuros serán inferiores a 15 mm. Se utilizarán pasamuros individuales para cada tubería o conducto. Se dispondrán discos-tapa a ambos lados de los pasamuros, lo que incluye los espacios entre conductos o tuberías y los respectivos huecos o pasamuros.

1.1.12 *Acabado*

- ✓ Ningún equipo se suministrará sin ser pintado o acabado adecuadamente, y cualquier desperfecto será reparado.
- ✓ A todos los elementos metálicos no galvanizados, ya sean tuberías, soportes, o bien accesorios, o que no estén debidamente protegidos contra la oxidación por su fabricante, se les aplicará dos capas de pintura antioxidante a base de resinas sintéticas acrílicas,

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

multipigmentadas por minio de plomo, cromado de zinc y óxido de hierro. Las dos manos se darán: la primera fuera de obra y la otra con el tubo instalado.

En las tuberías que lleven aislamiento térmico, antes de la aplicación de éste último, deberá procederse a su pintado según lo indicado anteriormente.

1.1.13 *Pruebas*

Antes de la recepción provisional de los trabajos, serán realizadas todas las pruebas descritas en los Pliegos de Condiciones Técnicas específicos de cada instalación, además de aquellas pruebas necesarias según considere la Dirección Facultativa, de forma que se compruebe la adecuada ejecución de los trabajos y su total finalización. Estas pruebas serán realizadas en presencia de un representante de la Dirección Facultativa. La planificación de todas las pruebas será acordada de acuerdo con la Dirección Facultativa.

Cualquier defecto o deficiencia descubierto en cualquiera de los trabajos del deberá ser corregido.

1.1.13.1 Prueba de otros sistemas

- ✓ Se suministrará la asistencia necesaria para que se puedan realizar las pruebas de otros sistemas que no estén incluidos en el contrato y que requieran participación.
- ✓ Estas acciones se coordinarán con las otras partes y se probarán conjuntamente todos los sistemas. Cuando todos los sistemas funcionen perfectamente, se informará al propietario por escrito.

1.1.14 *Indicación de alarma*

Se suministrarán e instalarán todos los dispositivos (niveles, termostatos, interruptores de flujo, presostatos, etc.) que se requieran para indicación de alarma.

1.1.15 *Garantía*

Tanto los componentes de la instalación como su montaje y funcionamiento, debe quedar garantizada por el periodo establecido en el contrato, a partir de la recepción provisional y en ningún caso esta garantía cesará hasta que sea realizada la recepción definitiva.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

1.1.16 *Mantenimiento*

Instrucciones

Una vez finalizados todos los ensayos y ajustes, se darán instrucciones completas al Representante de la Propiedad respecto a todos los detalles de operación y mantenimiento de los equipos instalados. El contratista aportará personal cualificado para manejar dichos equipos durante un período suficiente de tiempo para garantizar que el Representante de la Propiedad esté suficientemente cualificado para asumir el manejo y procedimientos de mantenimiento. Así mismo, el Contratista aportará el personal cualificado para hacer funcionar los equipos durante un período suficiente de tiempo, para cumplir con todos los ensayos de funcionamiento y rendimiento requeridos por la administración competente y la Dirección de Obra en estas materias.

El contratista suministrará todas las herramientas especiales necesarias para el mantenimiento de todos los sistemas

Manuales de operación y mantenimiento

- ✓ El Contratista aportará copias encuadernadas y ficheros electrónicos de todos los manuales de operación y de mantenimiento, incluyendo datos sobre las capacidades y el mantenimiento de todos los equipos y aparatos.

- ✓ Manual de operación. En esta sección se incluirán datos completos sobre el diseño y gestión de los sistemas. El documento señalará claramente las características esenciales de cada sistema y explicará los pasos y actividades precisos para manejar cada sistema instalado.

Los siguientes puntos indican el alcance del manual:

a) Descripción narrativa de los principios de operación.
b) Diagramas de sistemas indicando conexiones, secuencia de funcionamiento y diagramas de flujos.
c) Esquemas de cableado suficientemente detallados para definir el sistema y el funcionamiento de los elementos relacionados.
d) Curvas de Rendimiento: para bombas, ventiladores y equipos similares bajo las condiciones de funcionamiento.
e) Mandos automáticos: Esquemas y descripción de funciones.
f) Procedimientos de pruebas.
g) Validaciones de pruebas.
h) Los libros de instrucciones podrán ser estándar pero estarán señalizados claramente los equipos a los que se aplican.
i) Los procedimientos de funcionamiento incluirán como mínimo, arranque, funcionamiento normal, funcionamiento en emergencias y parada.
j) Cuando sea aplicable, se colocará un (1) juego de instrucciones de manejo y mantenimiento en un marco con cristal y se colgará al lado del equipo en cuestión.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Manual de mantenimiento: En esta sección se incluirá información con referencia específica a instrucciones sobre procedimientos, procesos y actividades a ser realizados por el personal responsable del mantenimiento. Se describirán las prácticas recomendadas y la periodicidad de los trabajos de mantenimiento, pruebas e informes y se definirá cualquier acuerdo contractual formalizado con contratistas/proveedores de artículos requeridos para llevar a cabo los programas permanentes de mantenimiento o sus responsabilidades.

El alcance del manual de mantenimiento se define en los siguientes puntos:

a) Una descripción completa de todos los equipos, incluyendo una relación desglosada de todos los componentes de los mismos.
b) Instrucciones completas de funcionamiento y mantenimiento para todos los equipos, incluidos los trabajos periódicos de mantenimiento y operaciones secuenciales.
c) Los planos del fabricante de todos los equipos señalando componentes de vital importancia y el método de montaje y desmontaje.
d) Esquemas de cableado de paneles de control y arrancadores.
e) Diagramas de control y secuencia de operaciones.
f) Instrucciones de instalación.
g) Ajustes y alineamiento.
h) Programa de lubricación: indicando el tipo y la frecuencia de la lubricación requerida para cada elemento del equipo.
i) Lista de piezas de recambio recomendables.
j) Despiece: Identificando las distintas piezas de los equipos a efectos de su reparación y sustitución, identificando herramientas especiales y suministros necesarios.
k) Lista de Herramientas y Equipos de Ensayos Especiales: Presentar copias de la lista recomendada de herramientas y equipos de ensayo especiales requeridos para el funcionamiento y mantenimientos satisfactorios a lo largo de la vida útil del equipo.

- ✓ Procedimientos de Mantenimiento Preventivo: Se suministrará un procedimiento para cada elemento del equipo y del sistema, cuando sea aplicable. Dicho procedimiento incluirá, pero no se limitará a, las comprobaciones periódicas, ajustes, inspecciones y limpieza. Se suministrará un programa para cada equipo, con una relación de la secuencia recomendada por el fabricante respecto a los trabajos específicos de mantenimiento a realizar a intervalos específicos, p. ej. semanalmente, mensualmente, trimestralmente según el número de horas de funcionamiento. Se colocarán advertencias cuando ciertas acciones puedan dañar o perjudicar el funcionamiento del equipo.

Servicio de mantenimiento

- ✓ Generalidades: Hasta la Recepción Provisional, además de los requisitos incluidos en otras secciones de las Especificaciones, el Contratista será responsable de la realización de inspecciones regulares y el mantenimiento total de todos los sistemas instalados de acuerdo con estas Especificaciones.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

1.2 Interpretación del proyecto

La interpretación del proyecto corresponde en primer lugar al Autor del mismo o en su defecto a la persona que ostente la Dirección de Obra. Se entiende el proyecto en su ámbito total: memoria, planos, presupuesto, pliego de condiciones técnicas y Estudio de Seguridad y Salud, quedando por tanto el instalador enterado por este pliego de condiciones técnicas, que cualquier interpretación del proyecto para cualquier fin y entre otros para una aplicación de contrato, debe atenerse a las dos figuras (Autor o Director) indicadas anteriormente.

Entendiendo que las especificaciones son generales para los trabajos básicos, éstas también afectarán a cualquier cambio o modificación en los trabajos que se determinen en obra si es que se produjeran.

Ninguna exclusión o limitación tanto en el simbolismo utilizado en los planos o en la redacción utilizada en las especificaciones para los trabajos eléctricos, será interpretada como una razón para omitir medios, métodos o accesorios necesarios para el correcto y completo montaje de los sistemas o de cualquier concepto de los equipos.

Los planos para las instalaciones de algunos sistemas (fundamentalmente Eléctricos y de Seguridad) utilizan símbolos y diagramas esquemáticos que no tienen un significado dimensional, ni indican el posicionamiento final exacto de los elementos. Tienen la intención de facilitar una información general para montaje. Estos símbolos no obvian la coordinación de los distintos elementos indicados o incluidos en las instalaciones eléctricas. Los trabajos por tanto serán realizados para satisfacer las intenciones expresadas en las representaciones esquemáticas de los planos, y en conformidad con las dimensiones indicadas en los planos finales de montaje, implantaciones en campo, y planos de montaje de los contratistas.

Los planos representan la implantación general de los distintos equipos. Sin embargo las implantaciones de los equipos, elementos especiales, caminos de cables, bandejas de cables, y sistemas de canalizaciones son esquemáticas a no ser que sean específicamente representadas y/o dimensionadas. Los elementos representados no indican necesariamente todos los accesorios requeridos como puedan ser fijaciones, cajas de registro, cajas de derivación o conceptos de cualquier tipo requeridos para una completa y correcta instalación. Excepto en áreas de particular importancia desde el punto de vista de diseño, las canalizaciones de los circuitos finales de distribución y el cableado asociado no son indicadas en los planos.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

La información correspondiente a acabados o condiciones generales arquitectónicas de la construcción serán derivadas exclusivamente de los planos de estructura y arquitectura y sus correspondientes especificaciones.

El uso de palabras en singular no será considerado como un elemento limitativo en aquellos casos que otras indicaciones denoten que más de un concepto o elemento han sido o deberán ser considerados.

Los valores característicos de elementos, materiales y equipos especificados sin referencias a unas características de funcionamiento específicas, corresponderán a unos valores nominales establecidos por las normas estándar industriales

1.3 Normativa aplicable

El instalador deberá realizar la instalación atendiendo a las diferentes normativas vigentes, ya sean de ámbito municipal, autonómico, estatal, comunitario o internacional, y en particular, de acuerdo a la siguiente lista de normas y reglamentos, que en ningún caso deberá entenderse como limitante o excluyente:

1.3.1 *Calefacción y climatización*

- ✓ Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- ✓ REAL DECRETO 1027/2007 del 20 de Julio por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
- ✓ Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas RSF. Aprobado por RD 3099/1977 de 8 de Septiembre, e Instrucciones Técnicas Complementarias MI-IF aprobadas por Orden de 24 de Enero de 1978.
- ✓ Modificaciones al RSF e MI-IF aprobadas por Ordenes 4-4-79 (B.O.E. 10-5-79).- Orden 30-9-80 (B.O.E. 18-10-80).- Real Decreto 754/1981 (B.O.E. 28-4-81).- Orden 21-7-83 (B.O.E. 29-7-83).- Orden 19-11-87 (B.O.E. 5 -12-87).- Orden 4-11-92 (B.O.E 17-11-92).- Orden 23-11-94 (B.O.E. 2-12-94).- Orden 24-4-96 (B.O.E. 10-5-96).- Orden 26-2-97 (B.O.E. 11-3-97).- Orden 23-12-98 (B.O.E. 12-1-99).
- ✓ Reglamento de Aparatos a Presión RAP. Aprobado por RD 1244/1979 de 4 de Abril e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-ITC-AP.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ REAL DECRETO 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

- ✓ UNE 60601 – abril 2006 - “Salas de maquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos”.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

2. CLIMATIZACIÓN

2.1 Condiciones Técnicas de las instalaciones

2.1.1 *Tuberías y accesorios*

2.1.1.1 General

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de las redes de agua de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

Se ejecutará el replanteo de cada ramal de tubería con arreglo a los planos del Proyecto levantándose una planta y un perfil longitudinal de replanteo, procediéndose a su presentación para la confrontación y aprobación de la Dirección de Obra, requisito sin el cual no podrán comenzar los trabajos. En todo caso se dispondrá siempre de manera que la instalación quede protegida en todo momento contra heladas o calentamientos excesivos.

Se suministrarán todas las tuberías, accesorios y soportería que se muestren en los planos, o se requieran para el perfecto funcionamiento de las instalaciones y de acuerdo con las especificaciones y normas aplicables.

Todas las tuberías se instalarán de forma que presenten un aspecto rectilíneo, limpio y ordenado, usándose accesorios para los cambios de dirección y dejando las máximas alturas libres en todos los locales con objeto de no interferir con las instalaciones de otro tipo particularmente las eléctricas y de iluminación.

Las rozas y encuentros con la construcción se efectuarán atendiendo rigurosamente a los tendidos indicados en los planos y si se produjeran daños en el edificio, equipos, otras conducciones, etc.., los mismos se repararán por expertos del ramo correspondiente corriendo el gasto derivado de las mismas a cuenta del contratista.

No se aceptarán suspensores de cadena, fleje, barra perforadora o de alambre. El Contratista, quien suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos y pruebas de las diversas redes, comprobará todos los sistemas de tuberías de fecales y ventilación, mediante ensayos que serán aprobados por escrito por la Dirección de la Obra antes de su aceptación.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

El montaje deberá ser de primera calidad y completo. Siempre que sea posible, las tuberías deberán instalarse paralelas a las líneas de edificio, a menos que se indique de otra forma. En la alineación de las tuberías no se admitirán desviaciones superiores al 2 por mil. Toda la tubería, válvulas, etc., deberán ser instaladas suficientemente separadas de otros materiales y obras. Serán instaladas para asegurar una circulación del fluido sin obstrucciones, eliminando bolsas de aire y permitiendo el fácil drenaje de los distintos circuitos. Para ello se mantendrán pendientes mínimas de 5 mm/m. en sentido ascendente para la evacuación de aire o descendente para desagüe de punto bajo. Cuando limitaciones de altura no permitan la indicada pendiente, se realizará escalón en tubería con purga normal en el punto alto y desagüe en el bajo, estando ambos conducidos a sumidero o red general de desagües. Se instalarán purgadores de aire en los puntos más altos y drenajes en los puntos más bajos, quedando incluido en el suministro las válvulas de bola, tubería de purga, desagüe, colector abierto de desagües de purgas, botellones y en general todos los elementos necesarios hasta el injerto en bajantes, red de desagües o sumidero. El diámetro mínimo de la tubería de desaire será de 3/8" en general y 3/4" en verticales.

La tubería será instalada de forma que permita su libre expansión, sin causar desperfectos a otras obras o al equipo, al cual se encuentre conectada equipándola con suficientes dilatadores o liras de dilatación y anclajes deslizantes. Los recorridos horizontales de las tuberías de agua deberán tener una inclinación ascendente, realizada por medio de reducciones excéntricas en las uniones en las que se efectúa un cambio de diámetro.

Las tuberías de drenaje deberán tener una pendiente descendente en la dirección del agua de 10 mm. por metro lineal y en ningún caso esta pendiente será inferior a 6 mm. por metro lineal en cuyo caso deberá comunicarlo a la Dirección para la determinación oportuna.

Las tuberías deberán ser cortadas exactamente y en las uniones, tanto roscadas como soldadas, presentarán un corte limpio sin rebabas.

En estas últimas los extremos de las tuberías se limarán en chaflán para facilitar y dar robustez al cordón de soldadura. En las uniones embridadas se montará una junta flexible de goma, Klingerit o el elemento adecuado al fluido trasegado.

Una vez recibidas en obra, y antes de su correcto acopiaje, las tuberías de acero negro (forjado o estirado) serán pintadas con una primera capa de pintura antioxidante. Si se acopiasen en exteriores, las pilas deberán estar cubiertas con lonas o plásticos. Durante el montaje, los extremos abiertos de las tuberías deberán estar protegidos.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Las secciones serán circulares con espesores uniformes. Los defectos superficiales tales como huecos o rayas, serán examinados para apreciar su importancia. Caso de rectificación, el espesor deberá mantenerse dentro de una tolerancia de -12,5% del espesor nominal.

No se admitirán en los tubos, grietas o apliques de laminado, abolladuras, rayas, depresiones o corrosión que puedan afectar a la resistencia mecánica del tubo, asperezas o escamas internas visibles, huellas de grasa, productos de revestimiento, pintura o retoques de cualquier clase en su interior, etc.

La unión de tubos, codos, " T ", etc. se realizará por soldadura adecuada admitiéndose la unión roscada o embridada para válvulas y otros accesorios. Las uniones de tramos de tubería galvanizada serán roscadas, no permitiéndose la soldadura.

Las separaciones, en masillados o recargas para soldadura están prohibidos. No se admitirá en los extremos, en una longitud de 100 mm ningún defecto que pueda dañar el ensamblado correcto de los tubos.

Como norma general se procurará siempre que sea posible, el curvado en frío de la tubería, en vez de la instalación de codos.

Las roscas se pintarán con pintura antioxidante y en la unión (roscada o embridada) se emplearán juntas de estanqueidad.

En todos los puntos deberán poderse apretar o soltar los tornillos de bridas, juntas, etc., con facilidad.

El adjudicatario tendrá entera responsabilidad respecto de las consecuencias directas o indirectas de la presencia de materiales de origen mineral u orgánico eventualmente abandonados en la canalización. Cuando el personal interrumpa la obra, las extremidades libres de la conducción serán cerradas por tapones de plástico herméticos.

Todos los cortes por soplete serán ejecutados mediante dispositivo de guía; se terminarán con muela o lima si presentan irregularidades incompatibles con la ejecución de la pasada de fondo.

No se admitirá el calentamiento de la tubería para remediar defectos de alineación en obra.

No se realizará ningún doblado con temperaturas de metal inferiores a 16ºC.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

En los lugares en que se coloquen codos o " T ", se sujetarán éstos a ambos lados, de forma que no puedan ser expulsados. No se considerará suficiente la sujeción de las juntas.

No se permitirá la soldadura al soplete.

En la ejecución de soldaduras se cumplirán las siguientes condiciones:

- ✓ Las soldaduras serán ejecutadas por soldadores de primera categoría, con certificado oficial y supervisión efectiva.
- ✓ Si es preciso se exigirá la limpieza interior del tubo metálico por paso de una escobilla, sus extremidades calibradas serán verificadas con la ayuda de un tapón calibrado. El tubo será alineado de forma que su eje se confunda con el procedente y las extremidades a soldar serán mantenidas en sitio durante el punteo. No será tolerado ningún desnivel de los bordes, superior a 1,2 mm.
- ✓ El juego entre los dos tubos deberá ser tal que, en la ejecución de la soldadura, la fusión del metal de base interese todo el espesor de su pared. Los accesos de la soldadura serán librados de toda traza de cuerpos de origen mineral u orgánico. Ninguna gota de soldadura será tolerada en el interior del tubo.

Al finalizar el montaje de toda la red de tuberías, estando cerrados los circuitos con las máquinas primarias y terminales, se procederá a la siguiente forma:

- ✓ Llenado de la instalación y prueba estática conjunta a vez y media la presión de trabajo (mínimo 600 KPa).
- ✓ Llenado de la instalación con disolución química para eliminar grasas y aceites.
- ✓ Llenado de la instalación con agua dosificada anticorrosiva, verificación de niveles y puesta en marcha de bombas.
- ✓ Vaciado por todos los puntos bajos.
- ✓ Limpieza de puntos bajos y filtros de malla.

En las acometidas a bombas, la identificación al diámetro de acometida se realizará con reducción troncocónico concéntrica de 30º. En la curva de aspiración se dispondrá un punto de desagüe salvo que exista en la parte inferior de la carcasa de la bomba.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Las conducciones, salvo indicación expresa en planos, presupuesto o especificaciones técnicas, serán en tubería de acero negro sin soldadura, llevando impresa la contraseña DIN 2440 o UNE-EN 10.225, 10217, 10220, 19050/75.

- ✓ Los accesorios serán de fundición maleable para diámetros inferiores a 2" y de acero forjado para diámetros de 2" y superiores. La tubería irá pintada con 2 manos de imprimación.

- ✓ Todas las tuberías se suministrarán habiendo recibido la debida imprimación y con las superficies interiores limpias y sin óxidos. Cada uno de los extremos se cerrará para evitar el deterioro de la superficie interior. Las tuberías que no cumplan con esta especificación se podrán retirar del emplazamiento del trabajo hayan sido o no instaladas.

- ✓ Los codos soldados serán de radio largo. Los accesorios soldados a tope tendrán las mismas presiones de rotura que las tuberías.

2.1.1.2 Soportes de tuberías

La tubería será soportada de forma limpia y precisa. Los soportes se construirán con perfiles normalizados y su sujeción se realizará con varillas roscadas de acero cadmiado, fuertemente fijadas a la estructura del edificio cuando se trate de tuberías fijadas al techo.

Cuando las tuberías han de ser fijadas en paredes verticales, la soportería se realizará mediante la fijación de pies de perfiles normalizados fijados a la pared por medio de soldaduras a placas de anclaje ya previstas en la estructura y en su defecto por tiros. Los dos perfiles se unirán por medio de un tercero transversal que soporte la tubería mediante un asiento deslizante aprobado por la Dirección Técnica.

En ningún caso se permitirá el uso de flejes, alambres o cadenas como colgadores de tuberías.

Los puntos fijos y deslizantes de la tubería serán realizados de forma adecuada y llevarán la aprobación de la Dirección Técnica.

Las varillas serán fijadas a encastres recibidos en los techos. Los elementos de guiado y anclaje de tubería serán incombustibles y robustos.

Los soportes serán de abrazadera. Los soportes estarán distanciados, por norma general, 2 m. para tuberías hasta 1½" y 3 m. para tuberías mayores de 1½". El soporte de las tuberías se realizará con preferencia en los puntos fijos y partes centrales de los tramos a tuberías,

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

dejando libres las zonas de posible movimiento, tales como curvas, etc. La unión entre soporte y tubería se realizará por medio de elemento elástico. Las varillas de suspensión de los soportes serán, por norma general, de los diámetros siguientes:

Tubería	Varilla
Hasta 2"	3/8”
De 2 2/1 a 3"	½"
De 4 a 5"	5/8"
De 6"	¾"
De 7" en adelante	7/8"

Las máximas luces permitidas, en caso de que las anteriores condiciones no fueran posibles, para tubería de acero serán, como se muestra en la siguiente tabla, según norma UNE 100-152.

Diámetro nominal tubo		Luz máxima (m)		Diámetro mínimo de varilla
mm	Pulgadas	Vertical	Horizontal	
10	3/8"	2,5	1,5	M8
15	1/2"	2,5	1,7	M8
20	3/4"	2,5	1,9	M8
25	1"	2,5	2,1	M8
32	1¼"	2,5	2,4	M8
40	1½"	2,5	2,5	M8
50	2"	2,5	2,8	M8
65	2½"	2,5	3,1	M8
80	3"	2,5	3,4	M10
100	4"	2,5	3,8	M12
125	5"	2,5	4,1	M12
150	6"	5,0	4,4	M16
200	8"	5,0	4,9	M20
250	10"	5,0	5,3	M24
300	12"	5,0	5,8	M30
350	14"	5,0	6,0	M30
400	16"	5,0	6,4	M36
450	18"	5,0	6,6	M52
500	20"	5,0	6,8	M52
550	22'	5,0	7,2	M52
600	24"	5,0	7,6	M52

En caso de que un grupo de tuberías se soporte de forma común, la máxima luz permitida está determinada por el tubo más pequeño.

Cuando dos o más tuberías tengan recorrido paralelos y estén situadas a la misma altura, podrán tener un soporte común suficientemente rígido, seleccionando las varillas de suspensión, teniendo en cuenta los pesos adicionales y la aplicación como mínimo, de lo indicado en la tabla que se refleja a continuación Los extremos de las varillas serán roscados de 500 mm. como mínimo, para permitir regulación en altura de las tuberías. Irán pintados con dos manos de imprimación.

Rosca métrica ISO	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Carga máxima (kg)	110	210	340	500	950	1450	2100	3300

La soportería de la instalación deberá coordinarse con el contratista de obra civil.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Las tuberías de circulación de agua a baja temperatura serán provistas de soportes que permitan la continuidad del aislamiento. Para tal fin, el aislamiento será abrazado por un manguito de chapa al cual se fijará el soporte.

Los planos de montaje incluirán:

- ✓ Sistemas de soporte.
- ✓ Puntos de soporte de los equipos de peso importante. Se indicará el peso que se va a soportar desde cada punto.
- ✓ Puntos de soporte de tuberías de 125 mm de diámetro o superiores. Se indicará el peso que se va a soportar desde cada punto.
- ✓ Cuando se instale soportería para múltiples tuberías (bajo este u otro contrato) se indicará el peso total.
- ✓ Téngase en cuenta que los equipos soportados no se limitan a los conectados a las tuberías, sino que también se incluyen ventiladores u otros.
- ✓ 6. La indicación de los pesos, se podrá evitar únicamente si se emite un método general y es aprobado por escrito por la Dirección Facultativa
- ✓ La Dirección Facultativa debe aprobar el método de soporte antes de comenzar el trabajo.

2.1.1.3 Manguitos pasamuros y discos-tapa

Siempre que la tubería atraviese obras de albañilería o de hormigón, será provista de manguitos pasamuros para permitir el paso de la tubería sin estar en contacto con la obra de fábrica. Estos manguitos serán de un diámetro suficientemente amplio para permitir el paso de la tubería aislada sin dificultad y quedarán enrasados en los pisos o tabiques en los que queden empotrados. En paredes exteriores y pisos serán de acero negro y en el resto serán galvanizados.

El espacio entre el manguito y el tubo se rellenará del material apropiado y en función del tipo de partición atravesada: sector de incendio, partición estanca al agua, sometiéndose a la aprobación de la Dirección Facultativa.

Los pasamuros serán de acero galvanizado, disponiéndose un disco central en caso de particiones estancas al agua. El espacio máximo entre el pasamuros y la tubería será de 15

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

mm. en caso de forjados, separaciones entre sectores de incendios, muros y 40 mm. en los demás casos. Su longitud, será siempre igual o mayor que la pared atravesada, incluido acabados y aislamientos. Los manguitos deberán sobresalir al menos 3 mm. de la parte superior de los pavimentos. En el caso de suelos impermeabilizados se extenderá 50 mm. sobre el nivel del suelo acabado.

El propósito de los discos-tapa es mejorar el aspecto de la instalación. Se incluirán discos-tapa en todos los pasamuros vistos, siendo de aluminio y cromados en espacios acabados.

2.1.1.4 Tuberías de acero

Todas las tuberías cumplirán los requisitos que a continuación se indican:

- ✓ Las designaciones, espesores, tolerancias, etc., se ajustarán a las normas siguientes:
  - UNE-EN 10.225, 10217, 10220, y 19050/75.
  - Curvas y accesorios según normas de su tubería correspondiente
- ✓ El hierro presentará una estructura fibrosa, con una carga de rotura a la tracción superior a 40 Kg/cm^2 y un alargamiento mínimo del 15%. En los ensayos de curvado de tubo a 180º con un radio interior de cuatro veces su diámetro, no se apreciarán fisuras ni pelos aparentes.
- ✓ La tubería deberá haber sido probada en fábrica a una presión de 50 Kg/cm^2. En obra serán probadas a una presión doble de la prevista como trabajo, con un mínimo de 6 Kg/cm^2.
- ✓ Cumplirán en cualquier caso los mínimos exigidos por la normativa UNE (19040 ó 19041).

Los materiales de las tuberías y su montaje se realizarán de la siguiente forma:

Tubería de agua caliente o fría en circuito cerrado

Acero forjado para diámetros inferiores a 6" con accesorios y uniones roscadas para tubería de 2" e inferiores. Acero estirado para diámetros de 6" y superiores, con uniones soldadas o embridadas según determine la Dirección de Obra. Las tuberías comprendidas entre el diámetro 2" y el diámetro 6", tendrán las uniones soldadas, quedando el uso de la rosca, la soldadura o la brida para curvas y accesorios al juicio de la Dirección de Obra.

Tuberías de circuito de condensación, desagüe o circuitos abiertos

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

En acero galvanizado, con todas las uniones y accesorios con rosca para diámetros de 2" e inferiores y soldados, embridados o roscados según determine la Dirección de obra para diámetros superiores a 2". En caso de soldadura, inmediata a la aplicación de la misma, deberá limpiarse y pintarse con doble capa de pintura antioxidante. Las piezas o figuras especiales, una vez conformadas deberá galvanizarse de nuevo.

2.1.1.5 Tuberías de cobre

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de las tuberías de cobre para circuitos de calefacción de acuerdo con las características técnicas, implantaciones y calidades previstas en documentos de proyecto.

La tubería de cobre estará de acuerdo con las mínimas calidades exigibles en las normas UNE-EN 1.057.

Se utilizará tubo rígido para la distribución de A.C.S. Se podrá usar tubo de cobre recocido para diámetros inferiores a 18 mm cuando se requiera curvarlo o empotrarlo y sólo dentro de los locales húmedos.

Se utilizará como mínimo un espesor de pared de 1 mm, siendo la tubería y accesorios estancos a una presión mínima de 20 atm.

Las uniones de los tubos de cobre a piezas especiales se realizara mediante manguitos o juntas a enchufe, soldados por capilaridad.

Cuando la tubería de cobre deba ser empotrada se la protegerá con tubo flexible corrugado plástico y cuando discurra por falsos techos, falsos suelos o vista se deberá aislar mediante coquilla de polietileno expandido de espesor mínimo 10 mm.

2.1.1.6 Tuberías de cobre frigorífico

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de las tuberías de cobre para circuitos de refrigerante en equipos partidos (split) de acuerdo con las características técnicas, implantaciones y calidades previstas en documentos de proyecto.

Las tuberías de cobre frigorífico darán servicio a la conducción de refrigerante tanto en estado líquido como en estado gaseoso. La tubería deberá ser capaz de resistir una presión de 24 kg/cm^2 y se probará a estanqueidad con una presión equivalente a 1,5 veces la presión de diseño.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Los accesorios utilizados serán para soldadura por capilaridad mediante varilla de aleación con un 30% de plata.

En todos los casos la tubería se aislará mediante aislamiento conformado flexible que funcione a su vez como barrera de vapor, con las características y espesores fijados en el apéndice 03.1 del RITE.

Cuando la tubería deba ser empotrada se la protegerá con tubo flexible corrugado de PVC, previendo las holguras para la dilatación y/o contracción según variaciones de temperatura.

Cuando la conducción vaya recibida a los paramentos o forjados, ésta se sujetará mediante grapas de latón con anillo de goma entre éstas y la tubería y separación entre ellas no mayor de 400 mm.

Cuando la tubería atraviese muros, tabiques o forjados, se recibirá con mortero de cal un manguito pasamuros de fibrocemento, con holgura mínima de 10 mm y se rellenará el espacio libre con masilla plástica.

En todo caso se ejecutará según NTE-IFF y según instrucción MI-IF 005 del Reglamento de seguridad de plantas e instalaciones frigoríficas.

2.1.1.7 Tuberías de PVC

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de las tuberías de PVC de acuerdo con las características técnicas, implantaciones y calidades previstas en documentos de proyecto.

Las tuberías de evacuación de aguas residuales y fecales colgadas del techo o colocadas verticalmente serán constituidas por tubos lisos y accesorios de cloruro de vinilo no plastificado, inyectado siendo de material termoplástico constituido por resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96% y sin plastificantes. Deberá reunir todos los condicionantes exigidos en la norma UNE 53.114 (parte I y II), debiéndose presentar documentación acreditativa de haber superado, satisfactoriamente, todos los ensayos solicitados en dicha normativa, y de forma especial los funcionales y de estanqueidad.

Las tuberías se cortarán empleando únicamente herramientas adecuadas (cortatubos o sierra para metales). Después de cada corte, deberán eliminarse cuidadosamente, mediante lijado, las rebabas que hayan podido quedar tanto interior como exteriormente. Todos los cortes se realizarán perpendiculares al eje de la tubería.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

En ningún caso se podrán montar tuberías con contrapendiente u horizontales (pendiente cero).

Bajo ningún concepto se manipulará ni curvará el tubo. Todos los desvíos o cambios direccionales se realizarán utilizando accesorios estándar inyectados. Todos los accesorios así elaborados, irán provistos, exteriormente, de cartelas soldadas que refuercen su conformación.

Las tuberías tendrán un espesor de pared mínimo de 3,2 mm. siendo la presión de trabajo de 4 Kg/cm^2 en el caso de desagüe gravitacional y de 10 Kg/cm^2 en el caso de tubería a presión. En cualquier caso cumplirán las normas UNE 53 110, 53 112 y 53 114.

Todos los accesorios serán fabricados por inyección y deberán ser de bocas hembras, disponiéndose externamente de una garganta que permita el alojamiento de una abrazadera que, sin apretar el accesorio, pueda determinar los puntos fijos, la configuración de sus bocas permitirá el montaje, en cualquiera de ellas y donde fuese necesario, del accesorio encargado de absorber las dilataciones. Para tuberías verticales las uniones se podrán hacer por encolado o junta tórica. Para tuberías horizontales las uniones se harán siempre por encolado, debiendo colocarse juntas de expansión en número adecuado para absorber las dilataciones.

Será imprescindible que todos los accesorios, de cambio direccional, inyectados (codos y tes), dispongan de un radio de curvatura no inferior a 1,5 veces su diámetro.

La unión entre accesorio y tubería se hará preferiblemente por soldadura en frío aunque la dirección de obra podrá aceptar en casos particulares la unión por junta deslizante. Las primeras se realizarán desengrasando y limpiando previamente las superficies a soldar, mediante líquido limpiador, aplicándose a continuación el correspondiente líquido soldador en tubo y pieza. Para el segundo tipo de unión en las juntas deslizantes deberá utilizarse el lubrificante específico que permite el montaje y garantiza la autolubricación.

Bajo ningún concepto se manipularán los accesorios estándar.

Todos los elementos metálicos, excepto abrazaderas, serán de acero inoxidable, (tapa de bote sifónico, sumideros, tornillería, etc.) e irán protegidos, con una película plástica, hasta su puesta en servicio.

Para compensar dilataciones, se utilizarán juntas de dilatación, dispuestas de tal forma que en la longitud de tubo prevista exista sólo un punto fijo, constituido por una abrazadera cerrada por el tubo o empotramiento. Las otras abrazaderas deben permitir el libre

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

movimiento de los tubos. la separación entre juntas de dilatación se ajustará al criterio del fabricante. Se podrá igualmente conectar juntas de dilatación en injertos y accesorios. En largos tramos rectos, donde se estimen variaciones de temperatura, se instalará como mínimo una junta elástica cada 4 m.

Para soportar las tuberías suspendidas, se utilizarán abrazaderas de acero galvanizado con manguito de caucho sintético o goma, situadas a la distancia recomendada por el fabricante. En el caso de no disponer de esta información, la distancia máxima entre soportes para tuberías horizontales será de 700 mm. para tubos de 50 mm. o menores y de 500 mm. para tubos mayores, y para tuberías verticales de 1.500 mm.

Las tuberías deben ser colocadas sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Estas se apilarán convenientemente sobre una superficie plana, evitando flechas importantes y con una altura no superior a 1,5 m.

La tubería de PVC, en caso de tener que estar a la intemperie por largo tiempo, deberán protegerse de los rayos solares.

La tubería deberá ser capaz de trabajar sin sufrir ningún tipo de cambio de color, estrechamiento o alargamiento y en general cualquier otro tipo de alternación hasta una temperatura de 60ºC.

Tendrán una elasticidad tal que permita un buen comportamiento a golpes, admita desviaciones de alineación en el montaje y siga sin rotura los movimientos de asiento de los edificios.

En el paso de tubos a través de forjados, mampostería, paredes, etc., se utilizarán pasamuros de dimensiones adecuadas.

El espacio entre el tubo y el pasamuros será rellanado con masilla apropiada. Esta debe sellar completamente el espacio, y al mismo tiempo, permitir el movimiento de la tubería.

Los pasamuros deberán instalarse antes de que los pisos y paredes y el contratista será responsable del costo de albañilería cuando haya que instalarlos posteriormente a la terminación.

Las pruebas de estanqueidad se realizarán durante un período mínimo de 15 min. a una presión igual a 1,5 veces la presión de trabajo, siendo ésta como mínimo de 3 mm. de columna de agua.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Para su realización será necesario evacuar el aire contenido en la instalación mediante el empleo de ventosas y válvulas de purga.

En general se utilizará este tipo de tubería para los sistemas de desagüe de condensado, en cuyo caso todos los equipos conectados (fancoils, climatizadoras, equipos autónomos, …) deberán disponer de sifón individual adecuado. Cuando la Dirección Facultativa autorice expresamente la instalación de sifones colectivos por grupos de equipos dichos sifones serán registrables.

2.1.1.8 Tuberías de polietileno reticulado

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de las tuberías de polietileno de alta densidad reticulado de acuerdo con las características técnicas, implantaciones y calidades previstas en documentos de proyecto.

La tubería de polietileno reticulado se utilizará para la instalación de placas radiantes de suelo. Se instalará embebido en el hormigón sobre placas de aislamiento. No se admitirán uniones entre tramos de tubería, debiendo cada circuito constituir un tramo continuo de tubo. Los circuitos se unirán a la distribución de agua mediante colectores de distribución, a los cuales se unen por medio de rácores, detentores y válvulas.

La tubería tendrá las siguientes características físicas:

- ✓ Masa volumétrica: 0,944 g/cm3 según NFT 54002
- ✓ Conductividad térmica: 0,35 W/K según DIN 56612
- ✓ Coeficiente de dilatación: 0,19 mm/m K según DIN 53752
- ✓ Clasificación al fuego: M4 según CSTB
- ✓ Alargamiento a la rotura:375% según ISO R527
- ✓ Contracción al calor: 1,3% según ISO 2506
- ✓ Temperatura máxima: 90ºC
- ✓ Radio mínimo de curvatura: 6,5 x diámetro exterior
- ✓ Resistencia a 20ºC: 9,87 MPa según ATEC de CSTB
  a 40ºC: 7,05 MPa según ATEC de CSTB

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

a 60ºC: 6,45 MPa según ATEC de CSTB

a 90ºC: 3,90 MPa según ATEC de CSTB

Las características dimensionales de la tubería de polietileno reticulado serán:

DN Diám. Ext. (mm)	Designación comercial (mm x mm)	Espesor pared (mm)	Masa métrica media (g/m)	Contenido en agua (dm^3/km)
8	6 x 8	1,0 (-0,+0,3)	25	28,2
10	8 x 10	1,0 (-0,+0,3)	30	50,2
12	10 x 12	1,1 (-0,+0,4)	42	75,4
16	13 x 16	1,5 (-0,+0,4)	72	132,6
20	16 x 20	1,9 (-0,+0,4)	111	205,9
25	20 x 25	2,3 (-0,+0,4)	175	326,8

La losa de hormigón que constituirá el solado será flotante con respecto al resto de la estructura y tabiquería del edificio. Para ello se colocarán las mencionadas placas de aislamiento inferior y tiras de aislamiento periférico.

Las características de este aislamiento serán las siguientes:

✓ Material: poliestireno expandido

✓ Densidad:25 kg/m^3

✓ Conductividad térmica: 0,041 w/m ºC

Las placas de aislamiento inferior serán de 35 mm de espesor con tacos moldeados en la propia placa para hacer posible la colocación de los tubos con pasos de 10, 20, 30 y 40 cm. El tubo se fijará a la placa mediante sistemas de amarre tipo grapa o similar. Las placas se colocan a matajunta para la eliminación de puentes térmicos.

El aislamiento periférico se realizará mediante tiras de 100mm de altura y 5 mm de espesor, colocadas en todo el perímetro del solado.

La placa de hormigón tendrá un espesor nunca inferior a 55 mm. Cuando por exigencia de resistencia sea necesario colocar armadura, ésta se colocará en la parte superior de la placa. El hormigón que la constituye deberá poseer condiciones de fluidez y plasticidad para aumentar sus características mecánicas frente a cambios de temperatura. Para ello se utilizarán aditivos fluidificantes y plastificantes reductores de agua con efecto retardador de fraguado, con una dosificación del 1% en peso de cemento.

La composición del mortero de la placa deberá ser similar al siguiente:

Componentes	Dosificación por m^3
Cemento CPJ 45	400 kg
Áridos	

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Gravillón de 3/8 ó 5/10 Arena 0/5	800kg 950kg
Agua	Para un cono de 5-7 cm
Aditivo	4 litros

2.1.1.9 Pintura e identificación

Todos los elementos metálicos no galvanizados, ya sean tuberías, soportes, o bien accesorios, o que no estén debidamente protegidos contra la oxidación por su fabricante, se les aplicará dos capas de pintura antioxidante. Las dos manos se darán: la primera fuera de obra y la otra con el tubo instalado.

En las tuberías que lleven aislamiento térmico, antes de la aplicación de este último, deberá procederse a su pintado según lo indicado anteriormente.

El adjudicatario identificará todas las tuberías a través de toda la instalación, excepto cuando estén escondidas y en lugares no accesibles, por medio de flechas direccionales y bandas.

Las bandas y las flechas serán pintadas o en su lugar colocadas cintas de plástico adhesivas. Las cintas de plástico se colocan cuando el tubo esté revestido de aluminio y otro forro.

La identificación de la dirección del flujo en la tubería se realizará por medio de flechas del mismo color que las bandas. Las flechas se instalarán cada 5 m y serán legibles desde el suelo. Las flechas tendrán las siguientes dimensiones:

- ✓ Para tuberías con diámetro exterior hasta 5" (incluyendo aislamiento si se usa), 25 mm de ancha por 300 mm de longitud de larga.
- ✓ Para tuberías de 6" y superiores (incluyendo aislamiento si se usa), 50 mm de ancho por 300 mm de longitud.

La marca de pintura elegida será normalizada y de solvencia reconocida. Sólo se admitirán los envases de origen debidamente precintados. No se permitirá el uso de disolventes.

Antes de la aplicación de la pintura deberá procederse a una cuidada limpieza y saneado de los elementos metálicos a proteger.

2.1.1.10 Accesorios

Compensadores de dilatación.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Se utilizarán en los circuitos de agua caliente y refrigerada. Los compensadores de dilatación han de ser instalados allí donde indique el plano y, en su defecto, donde se requiera según la experiencia del Contratista, adaptándose a las recomendaciones del Reglamento e Instrucciones Técnicas correspondientes.

La situación será siempre entre dos puntos fijos garantizados como tales, capaces de soportar los esfuerzos de dilatación y de presión que se originan.

Los extremos del compensador serán de acero al carbono preparados para soldar a la tubería con un chaflán de 37º 30' y un talón de 1,6 mm cuando el diámetro nominal de la tubería sea de hasta 2'' inclusive. Para tuberías de diámetro superior, las conexiones serán por medio de bridas en acero al carbono s/normas DIN 2502 ó 2503, según las presiones sean de 6 y 10 ó 16 kg/cm2. Estas bridas irán soldadas a los cuellos del compensador por los procedimientos recomendados para la soldadura de piezas en acero al carbono de espesores medios.

Juntas

No se utilizará amianto. La presión nominal mínima será PN-10, y soportará temperaturas de hasta 200ºC.

Lubricante de roscas

General: no endurecedor, no venenoso.

Acoplamientos dieléctricos o latiguillos

Se incluirán acoplamientos dieléctricos o latiguillos en las uniones entre cobre y acero o fundición, tanto en la conducción de impulsión, como en el retorno.

Derivaciones

Para las derivaciones se pueden usar empalmes soldados. Todas las aberturas realizadas a las tuberías se harán con precisión para lograr intersecciones perfectamente acabadas.

Codos en bombas

Se suministrarán codos de radio largo en la succión y descarga de las bombas.

Sombreretes

Se incluirá la protección adecuada para cada una de las tuberías que pasen a través del tejado de acuerdo a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Guías

Se suministrarán guías, donde se indique y donde sea necesario como en liras, juntas de expansión, instaladas de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Termómetros

Los termómetros serán de mercurio en vidrio, con una escala adecuada para el servicio (divisiones de 1/2 grado) dentro de una caja metálica protectora con ventana de vidrio instalados de modo que su lectura sea sencilla. Otros tipos de termómetros podrán ser utilizados previa aprobación de la Dirección Facultativa.

Puntos de toma de temperatura (dedos de guante): Se incluirán los puntos para toma de temperatura necesarios y/o indicados en planos o especificaciones.

Se instalarán donde se indique y según sigue:

- ✓ En la impulsión y en el retorno de cada unidad de condensación por agua
- ✓ En la impulsión y en el retorno de calderas y enfriadoras
- ✓ En la entrada y salida de cada torre de refrigeración

Manómetros

Los manómetros serán con válvula de aguja de aislamiento en acero inoxidable e inmersos en glicerina. Los rangos de los manómetros serán tales que la aguja durante el funcionamiento normal esté en el medio del dial. La precisión será de al menos el 1%.

Puntos de toma de presión: Se incluirán los puntos de toma con válvula necesarios y/o indicados en planos o especificaciones.

Se instalarán donde se indique y según sigue:

- ✓ En la descarga y aspiración de cada bomba de circulación de agua.
- ✓ En el lado de baja y en el lado de alta de las válvulas reductoras de presión.
- ✓ En calderas y enfriadoras.
- ✓ En los tanques de expansión cerrados.
- ✓ En el suministro y en el retorno de cada unidad de condensación por agua.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Válvulas de seguridad

Se incluirán todas las válvulas de seguridad indicadas o necesarias (de tarado adecuado) para un funcionamiento completamente seguro y correcto de los sistemas. Durante el periodo de pruebas de la instalación se procederá al timbrado de las mismas.

Las válvulas de seguridad de alivio serán de paso angular y carga por resorte. Serán adecuadas para condiciones de trabajo de 0 a 120ºC y hasta 25 kg/cm2.

Los materiales de fabricación serán bronce RG-5 para el cuerpo, vástago, tornillo de fijación, tuerca deflectora y la tobera, latón para el cabezal y obturador , acero cadmiado para el resorte y PTFE para la junta.

Purgadores de aire

Cuando sea necesario, y con el fin de disponer de una instalación silenciosa y evitar formación de cámaras de aire se dispondrá la tubería con pendiente ascendiente hacia la dirección de flujo. Las derivaciones se harán de tal modo que se eviten retenciones de aire y se permita el paso libre del mismo. Se incluirán purgadores de aire manuales o automáticos en todos los puntos altos, particularmente en los puntos más elevados de los montantes principales así como en todos los puntos necesarios, teniéndose especial cuidado en los retornos (ascensos, codos ascendentes). Se evitarán codos ascendentes de 90 grados sustituyéndose por codos de 45 grados.

En el caso de que, una vez que las redes estén en funcionamiento, se den anomalías por presencia de aire en la instalación, se instalarán nuevos empalmes, purgadores, válvulas según se considere necesario y sin costes extra. Si se deben realizar trabajos que requieran rotura, y reposición de acabados, el contratista se hará cargo de los gastos generados.

Se incluirán, además de los eliminadores especificados, en la parte superior de los colectores de impulsión, en todas las baterías de agua, en todos los tanques de expansión cerrados y en todos los puntos de las redes de tuberías necesarios para evitar las bolsas de aire.

Se preferirán por norma general los purgadores manuales, salvo en puntos ocultos o de difícil acceso, que hagan recomendable la instalación de purgadores automáticos.

Vaciados

Los vaciados, purgadores, válvulas de seguridad, reboses, se dirigirán al sumidero o desagüe más cercano. En cualquier caso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

que una descarga accidental produzca daños o desperfectos. Se suministrarán las válvulas de vaciado que sean necesarias para el vaciado completo de todas las tuberías y equipos.

Conexiones a equipos

Se dispondrán elementos de unión que permitan una fácil conexión y desconexión de los diferentes equipos y elementos de la red de tuberías, tales como latiguillos, bridas, etc., dispuestas de tal modo que los equipos puedan ser mantenidos o que puedan retirarse sin tener que desmontar la tubería.

La instalación se realizará de tal modo que no se transmitan esfuerzos de las redes de tuberías a los equipos.

2.1.2 *Valvulería en redes de agua*

2.1.2.1 General

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de la valvulería de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que por conveniencia de equilibrio, mantenimiento, regulación o seguridad según el trazado, juzgue necesario para los circuitos hidráulicos la Dirección de Obra.

El acopiaje de la valvulería en obra será realizado con especial cuidado, evitando apilamientos desordenados que puedan afectar a las partes débiles de las válvulas (vástagos, volantes, palancas, prensas, etc.). Hasta el momento del montaje, las válvulas deberán tener protecciones en sus aperturas.

En la elección de las válvulas se tendrán en cuenta las presiones tanto estáticas como dinámicas, siendo rechazado cualquier elemento que pierda agua durante el año de garantía. Toda válvula que vaya a estar sometida a presiones iguales o superiores a 600 KPa, llevará troquelada la presión máxima a que puede estar sometida.

Todas aquellas válvulas que dispongan de volantes o palancas estarán diseñadas para permitir manualmente un cierre perfecto sin necesidad de apalancamiento, ni forzamiento del vástago, asiento o disco de la válvula. Las superficies de cierre estarán perfectamente acabadas de forma que su estanqueidad sea total, asegurando vez y media la presión diferencial prevista con un mínimo de 600 KPa. En las que tenga sus uniones a rosca, ésta será tal que no interfiera ni dañe la maniobra.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Se incluirán reductores y volantes en las válvulas de diámetro nominal 150 mm (6") o mayor.

Será rechazado cualquier elemento que presente golpes, raspaduras o en general cualquier defecto que obstaculice su buen funcionamiento a juicio de la Dirección de obra, debiendo ser aprobada por ésta la marca elegida antes de efectuarse el pedido correspondiente.

Al final de los montajes cada válvula llevará una identificación que corresponde al esquema de principio existente en sala de máquinas.

Las válvulas se situarán en lugares de fácil acceso y operación de forma tal que puedan ser accionadas libremente sin estorbos ni interferencias por parte de otras válvulas, equipos, tuberías, etc. El montaje de las válvulas será preferentemente en posición vertical, con el mecanismo (vástago) de accionamiento hacia arriba. En ningún caso se permitirá el montaje de válvulas con el mecanismo (vástago) de accionamiento hacia abajo.

Se instalarán válvulas y uniones en todos los aparatos y equipos, de modo que se pueda retirar el equipo sin parar la instalación.

Las válvulas insertas en la red, tanto para independización como para llenado o vaciado y seguridad, serán del tipo de esfera o mariposa en función de los diámetros. Así, desde 3/8” a 1½” o 2” (según se indique) serán de esfera y desde 2” o 2½” (según se indique) en adelante serán de mariposa.

A no ser que expresamente se indique lo contrario, las válvulas hasta 2" inclusive se suministrarán roscadas y de 2½" en adelante, se suministrarán para ser recibidas entre bridas o para soldar.

La presión nominal mínima será PN-10, salvo que se indique expresamente lo contrario.

Se incluirán reductores y volantes en las válvulas de diámetro nominal 150 mm (6") o mayor. Los volantes de las válvulas serán de diámetro apropiado para permitir manualmente un cierre perfecto sin aplicación de palancas especiales y sin dañar el vástago, asiento o disco de la válvula.

Se incluirán operadores con cadena para las válvulas principales que estén instaladas a más de 2 m de altura.

Las conexiones de tuberías a equipos incluirán todas las válvulas de aislamiento, purgadores de aire, conexiones a desagüe y válvulas de control necesarias.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Para el purgado de las montantes principales se incluirán purgadores manuales con válvula de corte.

En los puntos bajos de las montantes se incluirán válvulas de vaciado con conexión para manguera.

Las superficies de los asientos serán mecanizadas y terminadas perfectamente, asegurando total estanqueidad al servicio especificado.

Todas las válvulas roscadas serán diseñadas de forma que al conectarse con equipos, tubería o accesorios, ningún daño pueda ser acarreado a ninguno de los componentes de la válvula.

Las válvulas se definirán por su diámetro nominal en pulgadas y su presión nominal PN. La presión de trabajo de la válvula permitida será siempre igual o superior a la arriba mencionada.

La presión de prueba será siempre igual, al menos, a 1,5*PN a 20 ºC. De acuerdo con las normas DIN la relación entre la máxima presión de servicio y la temperatura es la siguiente:

Presión nominal	Presión máxima admisible en kg/cm²				
PN kg/cm²	Hasta 120ºC	121-50ºC	151-225ºC	226-300ºC	301-400ºC
2.5	2.5	2	1.6	1.6	---
4	4	2.3	2.5	2.5	---
6	6	4.5	3.2	3.2	---
10	10	8	6.0	6.0	---
16	16	10	10	---	---

2.1.2.2 *Válvulas de acero al carbono*

Presión nominal	Presión máxima admisible en kg/cm²				
PN kg/cm²	Hasta 120ºC	121-50ºC	151-225ºC	226-300ºC	301-400ºC
6	6	6	5	5	---
10	10	10	8	8	---
16	16	16	13	13	---
25	25	25	20	20	---
40	40	40	32	32	---

2.1.2.3 *Válvulas de bola*

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de bola de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la dirección de obra. El objeto fundamental de estas válvulas será el corte plenamente estanco con maniobra rápida, no debiendo emplearse para regulación.

Las válvulas de esfera reunirán las características siguientes:

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Cuerpo y bola de latón durocromado
- ✓ Paso total
- ✓ Eje no expulsable, de latón niquelado o acero inoxidable
- ✓ Doble seguridad
    - Estanqueidad en el eje por aro de teflón con prensaestopa y dos anillos tóricos de caucho.
- ✓ Asientos y estopa de teflón
- ✓ Palanca de latón o fundición
- ✓ Condiciones de servicio:
    - 30 bar a 100ºC
    - 10 bar a 150ºC

La bola estará especialmente pulimentada, siendo estanco su cierre en su asiento sobre el teflón. Sobre este material y cuando el fluido tenga temperaturas de trabajo superiores a 60ºC, el Contratista presentará certificado del fabricante indicando la presión admisible a 100ºC, que en ningún caso será inferior a 1,5 veces la prevista.

La maniobra de apertura será por giro a 90º completo sin dureza y sin interferencias con otros elementos o aislamientos. La posición de la palanca determinará el posicionamiento. La presión en ningún caso variará la posición de la válvula.

La unión con tubería u otros accesorios será con rosca o brida, según se indique en el apartado de especificaciones, en cualquier caso la normativa adoptada será DIN.

2.1.2.4 Válvulas de mariposa

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de mariposa de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la Dirección de obra.

Su principal misión será el corte de fluido no debiéndose utilizar, salvo en caso de emergencia, como unidad reguladora.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Las válvulas de mariposa deberán reunir las características siguientes:

- ✓ Tipo WAFER
- ✓ Cuerpo de fundición GG-22 o GG-26, con anillo de etileno-propileno
- ✓ Para montar entre bridas PN-10
- ✓ Con palanca de regulación variable
- ✓ Presión de trabajo 10 bar y temperaturas -20/+120 ºC.

El cuerpo será monobloc de hierro fundido y sin bridas. Llevarán forro adherido y moldeado directamente sobre el cuerpo a base de caucho y vuelto en ambos extremos para formación de la junta de unión con la brida de la tubería. El disco regulador será de plástico inyectado y reforzado (hasta 3") y de hierro fundido con recubrimiento plástico para diámetros superiores. El disco quedará fuertemente unido al eje, siendo la unión insensible a las vibraciones. El eje totalmente pulido será de acero inoxidable y será absolutamente hermético sobre su entorno.

Sustituirán a las válvulas de compuerta en todas las tuberías con diámetro interior igual o superior a 2". Su maniobra será de tipo palanca, pudiéndose efectuar la misma libremente bajo las presiones previstas.

2.1.2.5 Válvulas de globo o de equilibrado

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de Obra.

Su principal misión será la de regulación, forzando la pérdida y situando la bomba en el punto de trabajo necesario. Se podrá utilizar asimismo, como corte. Su maniobra será de asiento, siendo el órgano móvil del tipo esférico y pudiéndose efectuar aquellas libremente bajo las condiciones de presión previstas. El vástago deberá quedar posicionado de forma que no sea movido por los efectos presostáticos, debiendo disponer el volante de la escala o señal correspondiente de amplitud de giro.

Se instalarán en todos los equipos y baterías, en el by-pass de las baterías de las climatizadoras y en las derivaciones principales.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Su precisión será del ±5% en la medida del caudal circulante, con independencia de las fluctuaciones de presión en la red. La característica de la válvula será isoporcentual hasta el 60% y lineal en el resto. Se incluirá en el suministro del conjunto de válvulas de equilibrado una unidad portátil para medición de caudal.

Hasta 2": conexión roscada, fabricada en ametal o equivalente, toma para medidores presión, caudal y temperatura (excepto las unidades instaladas en el by-pass de baterías), indicación de posición.

Mayor de 2": conexión embridada, cuerpo de fundición y partes móviles en ametal o equivalente, tomas para medidores presión, caudal y temperatura (excepto las unidades instaladas en el by-pass de baterías), indicación de posición.

Alternativamente, si así es expresamente indicado, cuando su diámetro de acople sea de 1½" o inferior, será totalmente de bronce estando sus extremos preparados para la soldadura. En las de vástago largo, éste irá apoyado sobre horquilla de forma que no sufra deformación.

2.1.2.6 *Válvulas de retención de resorte*

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de retención de resorte de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la Dirección de Obra.

Su misión es permitir un flujo unidireccional impidiendo el flujo inverso.

Constructivamente estas unidades tendrán el cuerpo de fundición rilsanizado interior y exteriormente, obturador de neopreno con almas de acero laminado, siendo de acero inoxidable tanto el eje como las tapas, tornillos y resorte. Estarán capacitadas para trabajar en óptimas condiciones a una temperatura de trabajo de 110ºC y una presión igual al doble de la nominal de la instalación.

Estas unidades serán del tipo "resorte" y aptas para un buen funcionamiento en cualquier posición que se las coloque. El montaje de las mismas entre las bridas de las tuberías se hará a través de tornillos pasantes.

Alternativamente, si así se expresa en las especificaciones de proyecto, las válvulas de retención podrán ser de clapeta oscilante, roscadas, con cuerpo de hierro para PN-25 y temperatura 120ºC.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

El montaje de las válvulas deberá ser tal que éstas puedan ser fácilmente registrables.

2.1.2.7 *Válvulas de compuerta*

Su construcción será en fundición, con empaquetadura de teflón, para conexión embridada.

2.1.2.8 *Filtros*

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de los filtros, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de Obra.

Los filtros se instalarán en todos los puntos indicados en planos y en general en todas aquellas zonas de los sistemas en donde la suciedad pueda interferir con el correcto funcionamiento de válvulas o partes móviles de equipos.

Los filtros se instalarán en línea y serán del tipo "Y" con mallas del 36% de área libre. Los filtros hasta 2½" serán de bronce y por encima de 2½" serán de hierro fundido. Las mallas serán de acero inoxidable en ambos casos.

Todos los filtros de las líneas de agua serán embridados e instalados en un tramo horizontal (o vertical con sentido de flujo descendente) de la tubería. A menos que se indique de otro modo, los filtros tendrán el tamaño nominal de la tubería.

Los filtros serán de un diseño tal que permita la expulsión de la suciedad acumulada y facilite la retirada y cambio de tamiz sin desconectarlo de la tubería principal.

Los filtros de tamaño mayor o igual de 1½", irán provistos de válvula y tapón de purga.

Todos los tamices de 200 mm (8") y mayores serán reforzados para las condiciones operativas.

2.1.3 *Aislamiento*

2.1.3.1 *General*

Entregas

El contratista deberá presentar muestras de cada tipo de aislamiento y productos auxiliares para su revisión.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

El contratista suministrará una lista de materiales con datos técnicos de cada tipo de aislamiento utilizado en el proyecto, documentando su función, calidad y características e incluyendo, al menos, las siguientes características: propagación de llama, generación de humo, y características de rendimiento térmico.

Como parte de la presentación de los planos de montaje, se incluir en la primera entrega, informes de ensayos certificados de que los materiales y sus componentes cumplen con la normativa legal al respecto de clasificaciones frente a riesgo de incendios y que los materiales no contienen amianto.

Se pondrá especial atención en que el aislamiento y su espesor cumplan el apartado IT 1.2.4.2.1 del RITE.

Se incluirán detalles típicos sobre los sistemas de montaje, indicando accesorios utilizados y acabados finales.

Suministro, almacenamiento y manejo

El contratista suministrará y almacenará los materiales en el embalaje original del fabricante debidamente etiquetados. Los materiales se almacenarán en lugares secos y protegidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante. No se abrirán los embalajes ni se retirarán sus etiquetas hasta su instalación.

Para evitar deterioros no se permitirá que el aislamiento se moje, se humedezca o se manche. Se protegerá el aislamiento de su exposición a altas temperaturas, excesiva exposición a los rayos solares y al contacto con superficies calientes por encima de las temperaturas seguras indicadas por el fabricante.

No se comenzará la instalación de aislamiento en períodos desfavorables, a menos que el trabajo se realice de acuerdo con los requisitos e instrucciones del fabricante.

Requisitos generales

Frente al fuego los aislamientos tendrán, al menos, clasificación de no inflamable, no propagador de llama (M1), no generando en caso de incendio humos ni productos tóxicos apreciables.

Junto a la primera entrega de los planos de montaje, el contratista entregará los certificados oficiales que demuestran el cumplimiento del comportamiento al fuego de los materiales aislantes.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Todos los auxiliares y accesorios tales como, adhesivos, mastics, serán asimismo no combustibles, ni generarán humos ni productos tóxicos apreciables en caso de exposición al fuego. Los tratamientos ignífugos que se requieran serán permanentes, no permitiéndose el uso de materiales para dichos tratamientos solubles al agua.

No se permite la utilización de amianto.

Además, el material de aislamiento térmico deberá cumplir con las siguientes características:

✓ Ser imputrescible

✓ No contener sustancias que se presten a la formación de microorganismos

✓ No desprender olores a la temperatura de trabajo

✓ No provocar la corrosión de las tuberías y conductos en las condiciones de uso

✓ No ser alimento de roedores

Instalación

El aislamiento deberá ser aplicado sobre superficies limpias y secas, una vez inspeccionadas y preparadas para recibir aislamiento.

Se examinarán las áreas que vayan a ser aisladas. El contratista deberá de corregir todas aquellas condiciones que se puedan influir negativamente para la correcta terminación del trabajo en calidad y plazo. No se comenzará hasta que las condiciones insatisfactorias hayan sido corregidas.

Se verificará que todos los elementos de soportería hayan sido dimensionados y ajustados para permitir que las camisas del aislamiento atraviesen estos componentes sin ser taladradas.

No se iniciará la instalación del aislamiento hasta que hayan sido instaladas las tuberías, los conductos y otros elementos salientes sobre los mismos.

El acabado final del aislamiento, en especial en zonas vistas, tendrá un aspecto uniforme, limpio y ordenado.

En general, se instalarán los materiales de aislamiento de acuerdo con las instrucciones del fabricante, a excepción de que se indiquen o especifiquen requisitos más restrictivos. Se

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

extenderá el espesor total del aislamiento sobre la superficie total a ser cubierta a menos que se indique lo contrario. Se deberá cortar y encajar o conformar el aislamiento fuertemente alrededor de todas las obstrucciones o taladros de manera que no existan huecos en el curso del aislamiento.

Cuando sea posible, todo el aislamiento de tuberías deberá de aplicarse de forma continua. Cuando el uso de formas segmentadas sea necesario, los segmentos deberán de ser de tal construcción de manera que encajen correctamente en las superficies curvas en las cuales sean aplicados.

El aislamiento de las superficies frías donde se empleen encamisados con barrera de vapor deberá de ser aplicado con un sello de barrera de vapor continuo y sin roturas. Los soportes, anclajes, etc., que se fijen directamente a servicios fríos deberán de ser adecuadamente aislados y sellados formando barrera de vapor para prevenir condensaciones.

En los soportes de tuberías frías aisladas se instalarán inserciones. Las inserciones entre la tubería y los soportes deberán de consistir en aislamiento de tubería rígido del mismo espesor que el aislamiento adyacente y deberán de ser provistas con barrera de vapor donde sea necesario. Las inserciones deberán de tener suficiente resistencia a compresión de tal manera que cuando sean utilizadas en combinación con escudos de chapa metálica, soporten el peso de la tubería y del fluido sin romper el aislamiento.

Las válvulas y accesorios ocultos deberán de encontrase correctamente aislados. El espesor terminado del aislamiento en los accesorios y válvulas deberá de ser como mínimo el de las tuberías adyacentes.

Las válvulas y accesorios expuestos y todas las bridas deberán de ser aisladas con accesorios preconformados o segmentos de aislamiento. El aislamiento de las bridas deberá de extenderse un mínimo de 25 mm más allá de la terminación de la tornillería. Se adoptarán las medidas necesarias, tales como instalación con recubrimientos preconformados, con el fin de que la instalación quede con un aspecto uniforme, limpio y ordenado.

No se permite la perforación de la barrera de vapor.

Las bandas que se utilicen en las uniones tendrán 80 mm de anchura mínima y serán del mismo material que la barrera de vapor.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Donde se especifique aislamiento para tuberías, se aislarán de modo similar todos los tramos de conexiones, purgadores, vaciados u otras tuberías sujetas a pérdidas o ganancias térmicas, según el caso.

Se aislarán completamente tuberías, tanques o depósitos de agua, válvulas, intercambiadores, accesorios, etc. Todos los soportes metálicos que pasen a través del aislamiento, incluyendo soportes de depósitos e intercambiadores, soportes de tubería, etc., se aislarán al menos una longitud de cuatro veces el espesor del aislamiento. Cuando los equipos estén soportados por cunas de metal, el aislamiento se prolongará hasta la cimentación de hormigón.

Cualquier aislamiento mostrando evidencia de humedad será rechazado por la Dirección Técnica. Todo aislamiento que se aplique en una jornada de trabajo, deberá tener también en dicha jornada la barrera antivapor. Cualquier evidencia de discontinuidad en la barrera antivapor será causa suficiente de rechazo por la Dirección Técnica.

El aislamiento exterior de conductos quedará perfectamente unido al conducto, utilizándose los medios adecuados: pins, adhesivos especiales no combustibles, mallas metálicas,... La barrera de vapor no se verá en ningún caso interrumpida, disponiéndose juntas de sellado o bandas adhesivas de 80 mm de anchura mínima en las uniones. En conductos de 600 mm de anchura o mayor, se dispondrán pins y clips en su parte inferior. Los pins estarán preferentemente soldados por punto.

2.1.3.2 Aislamiento de redes de tuberías

Se consideran los siguientes tipos de aislamientos de redes de tuberías:

- ✓ Tipo AT-1. Aislamiento de tubería a base de coquilla de lana de vidrio, conductividad térmica 0,033 W/mºC, y terminación en hoja de papel aluminio reforzado con malla de fibra de vidrio.

- ✓ Tipo AT-2. Aislamiento de tubería a base de coquilla de lana de vidrio, conductividad térmica 0,033 W/mºC, y terminación en venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica.

- ✓ Tipo AT-3. Aislamiento de tubería a base de coquilla de lana de vidrio, conductividad térmica 0,033 W/mºC, con venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Tipo AT-4. Aislamiento de tubería a base de coquilla de lana de roca, conductividad térmica 0,037 W/mºC, y terminación en hoja de papel aluminio reforzado con malla de fibra de vidrio.

- ✓ Tipo AT-5. Aislamiento de tubería a base de coquilla de lana de vidrio, conductividad térmica 0,037 W/mºC, y terminación en venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica.

- ✓ Tipo AT-6. Aislamiento de tubería a base de coquilla de lana de vidrio, conductividad térmica 0,037 W/mºC, con venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor.

- ✓ Tipo AT-7. Aislamiento de tubería a base de coquilla de espuma elastomérica de estructura celular estanca, color negro, conductividad térmica 0,035 W/mºC, de muy baja permeabilidad al vapor, comportamiento al fuego M1.

- ✓ Tipo AT-8. Aislamiento de tubería a base de coquilla de espuma elastomérica, color gris, conductividad térmica 0,037 W/mºC, comportamiento al fuego M1.

- ✓ Tipo AT-9. Aislamiento de tubería de silicato de calcio. El aislamiento deberá tener una densidad de 176 kg/m3 de silicato de hidróxido de calcio con un conductividad térmica máxima de 0,06 W/mºC a 93ºC de temperatura media. El aislamiento se soportará con malla de cobre.

2.1.3.3 Aislamiento de válvulas

Se consideran los siguientes tipos de aislamientos de válvulas:

- ✓ Tipo AV-1. Aislamiento de válvula a base de manta de lana de vidrio, conductividad térmica 0,033 W/mºC, y terminación en hoja de papel aluminio reforzado con malla de fibra de vidrio.

- ✓ Tipo AV-2. Aislamiento de válvula a base de manta de lana de vidrio, conductividad térmica 0,033 W/mºC, y terminación en venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica.

- ✓ Tipo AV-3. Aislamiento de válvula a base de manta de lana de vidrio, conductividad térmica 0,033 W/mºC, con venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Tipo AV-4. Aislamiento de válvula a base de manta de lana de roca, conductividad térmica 0,037 W/mºC, y terminación en hoja de papel aluminio reforzado con malla de fibra de vidrio.

- ✓ Tipo AV-5. Aislamiento de válvula a base de manta de lana de roca, conductividad térmica 0,037 W/mºC, y terminación en venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica.

- ✓ Tipo AV-6. Aislamiento de válvula a base de manta de lana de roca, conductividad térmica 0,037 W/mºC, con venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor.

- ✓ Tipo AV-7. Aislamiento anticondensación de válvula a base de 2 capas de cinta autoadhesiva de espuma elastomérica de estructura celular estanca, color negro, conductividad térmica 0,035 W/mºC, de muy baja permeabilidad al vapor, comportamiento al fuego M1.

- ✓ Tipo AV-8. Aislamiento de válvula a base de manta de espuma elastomérica de estructura celular estanca, color negro, conductividad térmica 0,035 W/mºC, de muy baja permeabilidad al vapor, comportamiento al fuego M1 y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor.

2.1.3.4 Aislamiento de colectores

Se consideran los siguientes tipos de aislamientos de colectores:

- ✓ Tipo AL-1. Aislamiento de colector a base de manta semirrígida de lana de vidrio, conductividad térmica 0,041 W/mºC, y terminación en venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica.

- ✓ Tipo AL-2. Aislamiento de colector a base de manta semirrígida de lana de vidrio, conductividad térmica 0,041 W/mºC, con venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor.

- ✓ Tipo AL-3. Aislamiento de colector a base de manta de semirrígida de lana de roca, conductividad térmica 0,037 W/mºC, y terminación en venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Tipo AL-4. Aislamiento de colector a base de manta semirrígida de lana de roca, conductividad térmica 0,037 W/mºC, con venda de escayola recubierta con emulsión asfáltica y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor.

- ✓ Tipo AL-5. Aislamiento de colector a base de manta de espuma elastomérica de estructura celular estanca, color negro, conductividad térmica 0,035 W/mºC, de muy baja permeabilidad al vapor, comportamiento al fuego M1 y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor.

2.1.3.5 Aislamiento de conductos

Se consideran los siguientes tipos de aislamientos de conductos de chapa:

- ✓ Tipo AC-1. Aislamiento de conductos a base de manta de lana de vidrio de 55 mm de espesor, conductividad térmica 0,048 W/mºC y terminación en hoja de papel aluminio reforzado con sujeción adicional mediante malla metálica galvanizada de 10 cm. máximo entre nudos, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AC-2. Aislamiento de conductos a base de manta de lana de vidrio, conductividad térmica 0,035 W/mºC y terminación en hoja de papel aluminio reforzado, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AC-3. Aislamiento de conductos a base de manta semirrígida de lana de vidrio, conductividad térmica 0,041 W/mºC y terminación en hoja de papel aluminio reforzado, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AC-4. Aislamiento de conductos a base de manta rígida de lana de vidrio, conductividad térmica 0,035 W/mºC y terminación en hoja de papel aluminio reforzado, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AC-5. Aislamiento de conductos a base de manta de lana de vidrio de 55 mm de espesor, conductividad térmica 0,048 W/mºC y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor, colocada sobre distanciadores, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AC-6. Aislamiento de conductos a base de manta semirrígida de lana de vidrio, conductividad térmica 0,041 W/mºC y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor, colocada sobre distanciadores, con sellado de juntas.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Tipo AC-7. Aislamiento interior anticondensación de conductos a base de manta de lana de vidrio, conductividad térmica 0,035 W/mºC y terminación velo de vidrio recubierto por película elástica protectora, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AC-8. Aislamiento de conductos a base de manta de lana de roca de 60 mm de espesor, conductividad térmica 0,040 W/mºC y terminación en hoja de papel aluminio reforzado con sujeción adicional mediante malla metálica galvanizada de 10 cm. máximo entre nudos, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AC-9. Aislamiento de conductos a base de manta semirrígida de lana de roca, conductividad térmica 0,037 W/mºC y terminación en hoja de papel aluminio reforzado, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AC-10. Aislamiento de conductos a base de manta rígida de lana de roca, conductividad térmica 0,045 W/mºC y terminación en hoja de papel aluminio reforzado, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AC-11. Aislamiento de conductos a base de manta de lana de roca de 60 mm de espesor, conductividad térmica 0,040 W/mºC y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor, colocada sobre distanciadores, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AC-12. Aislamiento de conductos a base de manta semirrígida de lana de roca, conductividad térmica 0,037 W/mºC y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor, colocada sobre distanciadores, con sellado de juntas.

2.1.3.6 Aislamiento para equipos. Cajas de humos y extracción de cocinas

Se consideran los siguientes tipos de aislamientos de equipos:

- ✓ Tipo AE-1. Aislamiento de equipos a base de manta rígida de lana de vidrio, conductividad térmica 0,035 W/mºC y terminación en hoja de papel aluminio reforzado, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AE-2. Aislamiento de equipos a base de manta rígida de lana de vidrio, conductividad térmica 0,035 W/mºC y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor, colocada sobre distanciadores, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AE-3. Aislamiento de equipos a base de manta rígida de lana de roca, conductividad térmica 0,045 W/mºC y terminación en hoja de papel aluminio reforzado, con sellado de juntas.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Tipo AE-4. Aislamiento de equipos a base de manta semirrígida de lana de roca, conductividad térmica 0,045 W/mºC y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor, colocada sobre distanciadores, con sellado de juntas.

- ✓ Tipo AE-5. Aislamiento de equipos para alta temperatura a base de hidróxido de silicato cálcico de una densidad próxima a 176 kg/m3 y conductividad máxima de 0,06 W/mºC a 93ºC de temperatura media.

- ✓ Tipo AE-6. Aislamiento de equipos a base de manta de espuma elastomérica de estructura celular estanca, color negro, conductividad térmica 0,035 W/mºC, de muy baja permeabilidad al vapor, comportamiento al fuego M1, tipo AF/ARMAFLEX de ARMSTRON o equivalente, y terminación en chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor.

2.1.3.7 Aislamiento de lana de vidrio

Aislamiento de redes de tuberías

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio del aislamiento de tubería y valvulería mediante coquilla o manta de lana de fibra de vidrio de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto para todas aquellas tuberías en las que pueda existir una diferencia de temperatura entre el agua transportada y su ambiente periférico superior a 5ºC, a no ser que se indique lo contrario en el proyecto.

La lana de vidrio de las coquillas será de las siguientes características:

- ✓ Conductividad térmica máxima: 0,033 W/m ºC a 24ºC

  0,042 W/m ºC a 90ºC

- ✓ Densidad:60 Kg/m^3 (±10%)

- ✓ Clasificación ante el fuego: M0

Las coquillas se suministrará en unidades de longitud no superior a 1,5 m. máximo. Estos elementos serán rígidos en forma de cilindros huecos de lana de fibra de vidrio, impregnadas en resinas termoendurecibles. Las uniones de las diferentes coquillas se realizarán a tope, procurando la máxima unión entre terminales.

Antes de aplicarse el aislamiento, las superficies deberán estar limpias, secas y con dos capas de pintura antioxidante (en las tuberías que se prevean posibles condensaciones,

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

además se aplicarán dos manos de pintura bituminosa asfáltica), habiéndose previamente probado hidráulicamente el circuito a aislar según las normas indicadas por la Dirección de Obra.

El paso del aislamiento a través de paramentos, muros o forjados se realizará por medio del manguito correspondiente previamente entregado por el Contratista y recibido por el contratista de obra civil.

Cuando sea requerido en proyecto, las coquillas incorporarán una hoja de aluminio reforzada con fibra de vidrio al exterior, que actuará cono barrera de vapor.

Aislamiento de redes de conductos y de equipos

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio del aislamiento de conductos mediante manta de lana de fibra de vidrio de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto para todos aquellos conductos metálicos en los que pueda existir una diferencia de temperatura entre el aire transportado y su ambiente periférico superior a 2 ºC, a excepción de los conductos de extracción y los de aire exterior a no ser que se indique lo contrario en el presupuesto.

Se utilizarán seis tipos de aislamientos de lana de vidrio, con las siguientes características:

✓ Tipo A

- Conductividad térmica máxima: 0,048 W/m ºC a 24 ºC
- Densidad: FVM-1 s/UNE 92102/89
- Clasificación ante el fuego: M0
- Revestimiento con hoja de aluminio reforzado
- Espesor: 55 mm
- Gran flexibilidad
- Sujeción adicional por malla metálica galvanizada de 10 cm. máximo entre nudos
- Tipo ISOVER Fieltro IBR ALUMINIO o equivalente

✓ Tipo B

- Conductividad térmica máxima: 0,048 W/mºC a 24 ºC

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Densidad: FVM-1 s/UNE 92102/89
- Clasificación ante el fuego: M0
- Sin revestimiento
- Espesor: 55 mm
- Gran flexibilidad.
- Tipo ISOVER Fieltro IBR DESNUDO o equivalente

✓ Tipo C

- Conductividad térmica máxima: 0,035 W/mºC a 24 ºC
- Clasificación ante el fuego: M1
- Revestimiento con hoja de aluminio reforzado
- Espesor: 20 y 40 mm
- Tipo ISOVER Fieltro ISOAIR o equivalente

✓ Tipo D

- Conductividad térmica máxima: 0,035W/mºC a 24 ºC
- Clasificación ante el fuego: M1
- Revestimiento con velo de vidrio recubierto por película elástica protectora
- Para aislamiento interior de conductos vistos
- Espesor: 12 ó 25 mm
- Tipo ISOVER Fieltro FIBRAIR VN o equivalente

✓ Tipo E

- Conductividad térmica máxima: 0,041W/m ºC a 24 ºC
- Densidad: FVP-2 s/UNE 92102/89
- Clasificación ante el fuego: M0

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Sin revestimiento
- Semirrígido
- Espesor: 30, 40, 50 o 100 mm
- Tipo ISOVER panel PI-156 o equivalente

✓ Tipo F

- Conductividad térmica máxima: 0,035 W/m ºC a 24 ºC
- Densidad: FVP-5 s/UNE 92102/89
- Clasificación ante el fuego: M0
- Sin revestimiento
- Rígido
- Espesor: 30, 40, 50 o 100 mm
- Tipo ISOVER panel PI-256 o equivalente

2.1.3.8 Aislamiento de lana de roca

Aislamiento de redes de tuberías

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio del aislamiento de tubería y valvulería mediante coquilla o manta de lana de roca de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto para todas aquellas tuberías en las que pueda existir una diferencia de temperatura entre el agua transportada y su ambiente periférico superior a 5ºC, a no ser que se indique lo contrario en el proyecto.

La lana de roca será de las siguientes características:

✓ Conductividad térmica máxima: 0,037 W/m ºC a 24 ºC

0,048 W/m ºC a 90 ºC

✓ Densidad:65 kg/m^3

✓ Clasificación ante el fuego: M0

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Las coquillas se suministrará en unidades de longitud no superior a 1,5 m. máximo. Estos elementos serán rígidos en forma de cilindros huecos de lana de roca, impregnadas en resinas termoendurecibles. Las uniones de las diferentes coquillas se realizarán a tope, procurando la máxima unión entre terminales.

Antes de aplicarse el aislamiento, las superficies deberán estar limpias, secas y con dos capas de pintura antioxidante (en las tuberías que se prevean posibles condensaciones, además se aplicarán dos manos de pintura bituminosa asfáltica), habiéndose previamente probado hidráulicamente el circuito a aislar según las normas indicadas por la Dirección de Obra.

El paso del aislamiento a través de paramentos, muros o forjados se realizará por medio del manguito correspondiente previamente entregado por el Contratista y recibido por el contratista de obra civil.

Aislamiento de redes de conductos y de equipos

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio del aislamiento de conductos mediante manta de lana de roca de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto para todos aquellos conductos metálicos en los que pueda existir una diferencia de temperatura entre el aire transportado y su ambiente periférico superior a 2ºC, a excepción de los conductos de extracción y los de aire exterior a no ser que se indique lo contrario en el presupuesto.

Se utilizarán tres tipos de aislamientos de lana de roca, con las siguientes características:

✓ Tipo A

- Conductividad térmica máxima: 0,040 W/m ºC a 24 ºC
- Densidad: 21 Kg/m^3 (□10%)
- Clasificación ante el fuego: M0
- Revestimiento con hoja de aluminio reforzado
- Gran flexibilidad
- Espesor: 60 mm
- Sujeción adicional por malla metálica galvanizada de 10 cm. máximo entre nudos

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Tipo ROCKWOOL Fieltro 128 o equivalente

✓ Tipo B

- Conductividad térmica máxima: 0,037 W/m ºC a 24 ºC
- Densidad: 15 Kg/m^3
- Clasificación ante el fuego: M0
- Revestimiento con hoja de aluminio reforzado
- Semirrígido
- Espesor: 40 mm en interiores 60 mm en exteriores
- Tipo ROCKWOOL Fieltro 126 o equivalente

✓ Tipo C

- Conductividad térmica máxima: 0,045 W/m ºC a 24 ºC
- Densidad: 40 Kg/m^3
- Clasificación ante el fuego: M0
- Revestimiento con hoja de aluminio reforzado
- Rígido. Con fibras perpendiculares al fieltro, para alta resistencia a la compresión
- Espesor: 40 mm en interiores 60 mm en exteriores
- Tipo ROCKWOOL Fieltro 133 o equivalente

2.1.3.9 Aislamientos conformados flexibles

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta en servicio de los aislamientos conformados flexibles de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto y en general siempre que por la canalización pueda discurrir un fluido con temperatura inferior a la determinada como interior de ambiente en las hipótesis de cálculo o superior a 40 ºC y no se haya definido otro tipo de aislamiento.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

En el acoplamiento se prestará especial atención a su apilamiento de forma que las capas inferiores no queden excesivamente presionadas. El material será espuma sintética flexible, especial para aislamiento, conformado en planchas (hojas y rollos) o en coquillas cilíndricas de diámetros interiores iguales o ligeramente superiores al diámetro exterior de la tubería a aislar.

Su composición será tal que le confiera propiedades de autoextinguible, imputrescible y químicamente neutro.

En el caso de las coquillas es recomendable siempre que sea posible su montaje por embutición en el tubo, previo al montaje del mismo. Si no fuera por este sistema se utilizará el de apertura longitudinal.

El pegado de las costuras longitudinales, conformación de accesorios y unión de piezas conformadas se realizará exclusivamente con el adhesivo indicado por el fabricante. La aplicación sólo se hará con temperaturas superficiales del tubo comprendidas entre los 15 y 30 ºC, con un tiempo de secado mínimo de 24 horas de discurrir fluido por la canalización. Bajo ningún concepto se montarán con estiramientos ni compresión.

Se utilizarán cuatro tipos de aislamientos conformados flexibles, con las siguientes características:

✓ Tipo A

- Espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular estanca, formando barrera de vapor.
- Conductividad térmica máxima: 0,035W/mºC a 0ºC
- Clasificación ante el fuego: M1
- Color: negro
- Tipo ARMSTRONG AF/ARMAFLEX o equivalente.

✓ Tipo B

- Espuma elastomérica
- Conductividad térmica máxima: 0,037W/mºC a 20ºC
- Clasificación ante el fuego: M1

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Color: gris
- Tipo ARMSTRONG SH/ARMAFLEX o equivalente.

✓ Tipo C

- Espuma elastomérica a base de caucho sintético, de estructura celular estanca, formando barrera de vapor.
- Conductividad térmica máxima: 0,040W/mºC a 0ºC
- Clasificación ante el fuego: M1
- Color: negro
- Resistente a rayor UV.
- Para altas temperaturas de utilización (< 175ºC)
- Tipo ARMSTRONG HT/ARMAFLEX o equivalente.

✓ Tipo D

- Espuma de polietileno.
- Conductividad térmica máxima: 0,038W/mºC a 20ºC
- Clasificación ante el fuego: M1
- Color: gris oscuro
- Tipo TUBOLIT DG o equivalente

2.1.3.10 Forros de aluminio

Camisa de aluminio

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y terminación del forrado de aluminio de todas aquellas canalizaciones de agua, aire o cualquier otro fluido que estén aisladas, así como de aquellos equipos o accesorios así mismo aislados en obra que estén situados o ubicados en zonas vistas, aunque sean de servicios, tales como salas de máquinas, corredores, pasillos, etc., y exteriores. No estarán forrados, por tanto, las ubicaciones en

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

falsos techos, patinillos, zanjas registrables o galerías subterráneas de distribución, salvo indicación en contra en proyecto.

El forrado se realizará con chapa de aluminio de 0,8 mm. de espesor, de la misma calidad, no debiéndose apreciar matices de terminación por diferencia de partida. Las juntas, siempre que sea posible, quedarán en las zonas ocultas. Las tomas por aparatos de medida, control, derivaciones, etc., dispondrán de sus escudos o embellecedores de remate correspondientes. Es recomendable la utilización de pegamentos en cualquier caso los remaches serán los mínimos y por las zonas ocultas. Especial atención se prestará al forrado de válvulas y accesorios, tanto en su acabado estético, como en su maniobra y posibilidad de registro sin afectación a las líneas contiguas. Los cortes y pliegues serán limpios, sin rebabas y en ningún caso presentando canto vivo en los remates, que puedan producir cortes a los futuros usuarios.

En el forrado de las tuberías exteriores, las costuras deberán situarse de forma que impidan las entradas de agua. En la recepción todo el forrado estará limpio y no podrá presentar deformaciones o abombamientos.

El acabado en aluminio se realizará con costura disimulada y remaches en la cara oculta, debiendo presentar un acabado general limpio y estético.

Película de papel aluminio

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y terminación del forrado con barrera de vapor a base de papel aluminio de todas aquellas canalizaciones de agua, aire o cualquier otro fluido, así como de aquellos equipos o accesorios así mismo aislados en obra, que estén aislados, cuando así se requiera en las especificaciones de proyecto.

El papel de aluminio será autoadhesivo y vendrá reforzado con malla de fibra de vidrio textil.

Las coquillas que vengan de fábrica recubiertas con papel de aluminio dispondrán de solapa autoadhesiva. Las uniones de las diferentes coquillas se realizarán a tope, procurando la máxima unión entre terminales y sellados con cinta cubretuberías de papel de aluminio reforzado, totalmente autoadhesivo.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

2.1.4 *Unidades enfriadoras – Bombas de calor*

2.1.4.1 General

Es competencia del Contratista el suministro, montaje y puesta a punto de los grupos de enfriamiento y bombas de calor en la situación y forma que se indican en los planos y de las características funcionales que se indican en el apartado correspondiente del proyecto. Especial atención deberá considerarse en su ubicación en relación a su espacio de registro.

Las unidades enfriadoras o bombas de calor cumplirán con las especificaciones del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, el Reglamento de Aparatos a Presión y lo indicado en la IT 1.2.4.1.3 del RITE.

Las unidades darán las prestaciones indicadas en planos. Las unidades estarán completamente equipadas, esto es, con condensador, evaporador, motor, arrancador, protecciones, compresor, carga de refrigerante, carga de aceite, purga o bombeo, panel de control, sensores, aislamientos antivibratorios, conexiones, aislamiento y elementos auxiliares. Las unidades suministrarán las capacidades indicadas en las condiciones indicadas en los documentos de proyecto sin exceder el consumo especificado.

Las unidades funcionarán de modo totalmente automático, e incorporará todos los sistemas de alarma y automáticos necesarios para evitar su deterioro. Junto con los planos de montaje, se incluirá información completa del equipo, incluyéndose curva de rendimiento a cargas parciales.

El tipo de compresor y el tipo de refrigerante vendrán especificados en la memoria y planos del proyecto. El refrigerante por defecto será de tipo ecológico (R-32)

Previo a los montajes el Contratista se asegurará con el coordinador de la obra, los puntos de suministro de agua, fuerza eléctrica y desagües adecuados para su correcto funcionamiento así como la disposición de la bancada de apoyo.

Especial atención se dispondrán en las medidas acústicas y antivibratorias de forma que se cumplimenten las normativas y ordenanzas vigentes al respecto.

El máximo nivel sonoro admisible de 80 dbA medido de acuerdo con el estándar ARI 575 o equivalente. El contratista preverá los medios necesarios para alcanzar dicho nivel sonoro.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

El fabricante proporcionará garantía de todos los componentes y del funcionamiento por un período de un año desde el arranque inicial y aceptación por parte del propietario. Además, el compresor y el motor del compresor tendrán una garantía de 5 años.

2.1.4.2 Componentes

Carcasa

Construidas sobre bastidor de acero laminado, galvanizado o metalizado.

Si la unidad va a ser instalada en intemperie estará construidas en aluminio intemperie Su diseño estará realizado mediante paneles desmontables de cierre rápido con revestimiento interno del material aislante termo-acústico. Toda la tornillería utilizada cumplirá las normas DIN calidad 8.8 estando sometida a un baño final de bicromatizado. Los grupos serán totalmente despiezables, no perdiendo por ello estanqueidad una vez montados.

Evaporador y condensador

Tanto evaporador como condensador podrán ser de tipo aire - refrigerante (expansión directa) o de tipo agua - refrigerante, según se especifique en los documentos de proyecto:

✓ Evaporador - condensador agua -refrigerante.

- De envolvente y tubos diseñados para las presiones indicada en proyecto, con tubos aleteados reemplazables. Será de tipo contracorriente, o multitubular horizontal, con carcasa de acero y haz tubular de cobre con horquillas en forma de U. Exteriormente van recubiertos con material aislante térmico.

- Será de tipo marino y permitirá la limpieza de todos los tubos sin interferir con las conexiones de las tuberías de agua. Se incluirán acoplamientos adecuados para permitir la limpieza y desmontaje de tubos. Cumplirán la norma ASME de recipientes a presión, y llevará el sello

✓ Evaporador - condensador aire -refrigerante (de expansión directa).

- El condensador-evaporador tendrá una elevada superficie de intercambio para un consumo reducido de energía, construido en tubo de cobre y aletas de aluminio. Los ventiladores serán de tipo axial o centrífugo, con funcionamiento a baja velocidad periférica para asegurar un nivel sonoro reducido. Estarán equilibrados estática y dinámicamente y accionados por motor eléctrico de 6 polos, directamente acoplado

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

con tipo de protección IP-44. Deben ir protegidos contra los contactos del exterior por una rejilla de alambre tratado exteriormente.

El circuito frigorífico estará realizado en tubo de cobre entre todos sus componentes.

Las conexiones de agua se suministrarán con tornillos, junta ciega, brida y contrabrida, según norma DIN 2576.

El aislamiento de evaporadores y condensadores y la conexión de succión con el compresor estarán diseñados para evitar pérdidas de calor y condensaciones en todas las superficies frías. El aislamiento incluirá secciones desmontables y de acuerdo con todos los requisitos aplicables.

Compresor

Cuando no se definan las características del compresor en el resto de documentos del proyecto se adoptarán, por defecto, las contenidas en este apartado:

El compresor será de tipo centrífugo accesible. El impulsor será de aleación de aluminio de alta resistencia, equilibrado estática y dinámicamente, totalmente protegido.

Dispondrá de bomba sumergida de aceite de desplazamiento positivo para la lubricación de todos los elementos, previéndose los dispositivos necesarios para controlar la temperatura del aceite, calentado o enfriando, y para mantener la temperatura adecuada.
Se incluirán sensores de temperatura de devanados de cada fase del motor con indicación en el panel de control. Este dispositivo parará el motor si se produce exceso de temperatura en algún devanado. Se incluirán protecccciones en el arrancador contra bajo voltaje y fallo de fase. Se parará el compresor en caso de sobrecarga de alguna fase.

El control de capacidad de cada unidad constará de álabes de admisión controlados automáticamente en la entrada de cada compresor con capacidad variable continua entre el 10 y el 100%. Los álabes guía de admisión se ajustarán para responder a un exceso de corriente en cualquiera de las tres fases.

Incluirá protección interna, protección contra sobrecalentamiento, válvulas de corte en aspiración de descarga, válvula de seguridad, circuito de aceite con resistencias de cárter y visor de nivel. Estarán montados sobre amortiguadores para un funcionamiento silencioso.

Accesorios

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Llevará un calderín con resistencias eléctricas de apoyo para montar fuera de la unidad, si así fuese requerido en presupuesto o especificaciones técnicas, incorporándose el cuadro eléctrico con sus componentes correspondientes en el caso de las bombas de calor.

Si los grupos no pudiesen ir sobre bancada de hormigón, el Contratista suministrará los amortiguadores, tipo SILENT BLOC de muelle metálico precisos, así como los manguitos antivibratorios coaxiales de tuberías.

El contratista proporcionará interruptores de flujo para que la unidad no opere sin circulación total hacia el condensador y evaporador.

Una carga completa de aceite de lubricación y refrigerante< será suministrada para cada máquina de refrigeración.

El contratista suministrará cualquier herramienta especial requerida para el funcionamiento y mantenimiento normal del equipamiento.

Regulación y protecciones

Se suministrará un sistema de control basado en microprocesador como una parte integral del control de la enfriadora. El control microprocesado incorporará estrategia de control PID (derivado-integral-proporcional) para un control eficiente y estable de la temperatura del agua o aire de salida.

El panel de control incluirá un panel alfanumérico para indicar condiciones de condensador, evaporador y las presiones alta y baja del aceite. El display indicará situación de marcha si se requiere refrigeración, si la circulación del agua o aire enfriado está comprobada, si la unidad está funcionando, si está en carga, si se requiere el reset manual, estado automático o manual, etc. Además, incluirá indicación del punto de trabajo del agua o aire enfriado, y la temperatura del agua o aire a la salida del evaporador estarán disponibles en el panel frontal. El panel de control proporcionará posibilidad de comprobaciones del diagnóstico. Cuando sea detectado un problema el display indicará el problema y el último modo de operación. En el panel frontal habrá accesible un determinado número de mensajes de estado indicando el estado del enfriador y del sistema auxiliar.

Los interruptores y selectores incluidos en el panel frontal incorporarán:

- ✓ standby-reset
- ✓ auto/local/auto/remoto

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ bomba de aceite-auto/on
- ✓ interruptor de servicio de control de álabes de admisión
- ✓ punto de trabajo del agua o aire enfriado de salida
- ✓ punto de trabajo del límite de corriente.

El sistema dispondrá de parada automática cuando la carga caiga por debajo del valor de trabajo del enfriador, y de arranque automático cuando la carga aumente.

Los componentes eléctricos y de recogida de señales que posibiliten el correcto funcionamiento de la regulación y la protección serán:

- ✓ Automático de seguridad para el circuito de control.
- ✓ Arrancador del compresor, estrella-triángulo en los modelos de un compresor semihermético y directo escalonado en el resto de los modelos.
- ✓ Fusibles de compresores.
- ✓ Arrancador de ventiladores.
- ✓ Interruptor automático para ventiladores.
- ✓ Protección por termistores en el devanado y en culatas en compresor semihermético y por protección térmica y sonda de temperatura en descarga en los herméticos.
- ✓ Protección por sonda térmica en el devanado del ventilador.
- ✓ Temporizadores para limitar el número de arranques/horas de los compresores.
- ✓ Presostato de baja temporizado, que limita la presión del circuito frigorífico, con actuación sobre el funcionamiento del compresor, manteniendo ésta dentro de los parámetros prefijados, de forma que actúa además, como protección antihielo.
- ✓ Presostato de alta que limita la presión del circuito frigorífico, con actuación sobre el funcionamiento del compresor.
- ✓ Presostato diferencial de aceite temporizado, que para el compresor en caso de que la presión diferencial entre la descarga y aspiración de la bomba de aceite sea inferior a la necesaria para evitar daños mecánicos en el compresor semihermético.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Sistema automático de desescarche independiente para cada circuito frigorífico, controla el tiempo, arranque y parada del ciclo de desescarche, con temperaturas exteriores bajas.

- ✓ Sistema de detección de funcionamiento del compresor y anomalías en la unidad mediante contactos secos conectados a clemas para su señalización remota.

- ✓ Sistema de rearme de protecciones a distancia mediante la puesta a cero del conmutador de mando.

Se instalarán sensores para verificar las temperaturas de entrada y salida del agua o aire en el evaporador. Las temperaturas estarán disponibles en el panel frontal.

Se proporcionar una entrada auxiliar para una señal de seguridad adicional u otro enclavamiento, además de todos los enclavamientos y sistemas de seguridad requeridos. Se limitará la capacidad de la máquina a la máxima carga sin disparar el corte por alta presión. El fabricante construirá o proveerá en obra los paneles de control, relés, dispositivos de control y el cableado necesarios, instalados en base a alcanzar los requerimientos de las características de control especificadas arriba.

Para la relación con el sistema de gestión centralizada del edificio se proporcionará un conjunto adicional de contactos normalmente cerrados (convertible a contactos normalmente abiertos) para permitir el anuncio remoto de todas las alarmas, arranque y parada automáticos, así como salidas/entradas para asignación de consignas, información de consumos, estados, etc, según diseño del sistema centralizado de control del edificio.

Existirá un panel de control del sistema de enfriadoras, a suministrar por el Contratista del sistema de gestión centralizada, que tendrá la capacidad de controlar las enfriadoras conectadas en paralelo mediante tuberías en un circuito cerrado de agua o aire común.

Además será capaz de proporcionar el siguiente control:

- ✓ Arranque/Parada de las bombas de agua refrigerada

- ✓ Arranque/Parada de la torre de refrigeración

- ✓ Limitación de demanda del sistema

- ✓ Programación para igualar tiempos de trabajo de las enfriadoras

- ✓ Selector de agua enfriada

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Regulación de carga durante el arranque.
- ✓ Reset de los controles de la temperatura del agua del condensador
- ✓ Limitación automática de la capacidad del sistema en función de la temperatura de alta del condensador.

El panel de control del sistema de enfriadoras monitorizará los siguientes aspectos:

- ✓ Estado de la enfriadora
- ✓ Código de diagnóstico
- ✓ Contador de horas de funcionamiento
- ✓ Número de arranques
- ✓ Temperatura de entrada y salida del agua o aire en el condensador y evaporador.
- ✓ Temperaturas de condensación y evaporación del refrigerante
- ✓ Presión del refrigerante del condensador
- ✓ Temperatura de suministro del aceite
- ✓ Temperaturas de salida del aceite de cojinetes
- ✓ Temperatura de bobinas del motor
- ✓ Rango en % de Carga de Amperios/Fase
- ✓ Demanda Eléctrica

Se suministrará cualquier cableado adicional necesario para cumplir los requerimientos de control y monitorización de esta especificación. Incluir, asimismo, cualquier otro cableado con bombas, torres, etc.

2.1.5 *Control de ruido*

2.1.5.1 Silenciadores

Condiciones de ensayo y normas aplicables

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Todas las mediciones se realizarán y se registrarán de acuerdo a la última revisión del Método Estándar de Ensayo de la Norma E477 de ASTM para la Medición de la Eficacia Acústica y del Caudal de Aire de Materiales de Revestimientos de Conductos y Silenciadores Prefabricados. El laboratorio de ensayos presentará pruebas para demostrar que se satisfagan todos los requisitos de ASTM E477. Se podrán utilizar otras normativas de ensayo si son aprobadas por Dirección Facultativa.

Especificaciones

Probados en total conformidad con la norma aplicable a una velocidad positiva de aire de 10 metros por segundo (+5%), los silenciadores proporcionarán valores de amortiguación sonora (en dB) mayores y niveles máximos de potencia sonora autogenerada (en dB 0,37 m2 área de la cara) menores que los establecidos en los documentos de proyecto, expresados en cada banda de octavas de frecuencias.

La pérdida de carga estática bajo las condiciones de prueba (10 m/s +5%) no superará los valores establecidos en proyecto.

2.1.5.2 Climatizadoras y ventiladores

Condiciones de pruebas y normas aplicables

Todas las mediciones y cálculos del nivel de potencia sonora se llevarán a cabo de acuerdo con la última versión de la Norma 300 AMCA, y la norma 301 de AMCA, Método para calcular los niveles de sonido de ventiladores a partir de los datos de ensayo de laboratorio. El laboratorio de ensayo ostentará la homologación de la AMCA para llevar a cabo la prueba. Los procedimientos arriba señalados podrán sustituirse por otros procedimientos equivalentes de ensayo y cálculo caso de que éstos sean aprobados por Dirección Facultativa.

En el caso de equipos de climatización que se vayan a utilizar en sistemas de volumen variable de aire, todas las mediciones se efectuarán con el dispositivo de control de capacidad, fijado al equipo de climatización y ajustado acorde con el caudal de aire y presión estática del diseño.

Especificaciones

El nivel de potencia sonora en decibelios con referencia 1 picowatio (10-12 watios) del ruido de descarga y radiado por carcasa de las climatizadoras, no superará los valores señalados

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

en las tablas a continuación, cuando funcionan bajo las condiciones de caudal de aire y presión estática de diseño.

No son aceptables los niveles estimados de potencia sonora basados en cálculos aproximados, utilizando el método de ASHRAE u otros métodos de ingeniería. Los niveles estimados de potencia sonora se basarán en las mediciones de laboratorio de un ventilador de la misma serie de ventiladores, cuyo tamaño físico, caudal y valores de presión estática no sean más de un 20% por encima de los del equipo presentado. Los cálculos no se basarán en pruebas de laboratorio de equipos más pequeños que los presentados.

Los niveles sonoros se verificarán y obtendrán a partir de los ensayos que se realicen a por lo menos 2 unidades de las de mayor capacidad y que sean significativas. Se entregará un certificado con el resultado de los ensayos, así como los datos, cálculos y extrapolaciones utilizados para determinar los niveles acústicos de las unidades no probadas a partir de ellos.

los niveles máximos de potencia sonora de descarga (en dB re 10-12 w) y los niveles máximos de potencia sonora radiada a través de carcasa (en dB re 10-12 w) expresados en cada banda de octavas de frecuencias, no será superior a los valores estipulados en los documentos de proyecto.

2.1.5.3 Aislamiento interior

Las características en cuanto a la absorción acústica de todos los aislamientos interiores de conductos y plenums del sistema HVAC se probarán de acuerdo con el presente pliego y cumplirán con sus requisitos. Se someterán las muestras representativas a unos ensayos de acuerdo con las normas y procedimientos aplicables, con el fin de demostrar dicho cumplimiento. No se requerirá ningún ensayo especial para este proyecto caso de que el fabricante tenga los resultados de pruebas anteriores de certificación, aplicables al presente proyecto.

Condiciones de ensayo y normas aplicables

Todas las mediciones y cálculos de absorción se efectuarán en total conformidad con la última revisión del método de ensayo ASTM C 423. La prueba estará realizado por un laboratorio acreditado. Otros estándares serán admitidos si son aprobados por la Dirección Facultativa.

Especificaciones

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Los coeficientes de absorción acústica de los materiales sometidos no serán inferiores a los valores señalados en la tabla siguiente:

Espesor	Densidad	Frecuencia central de la banda de octavas en Hz					
(mm)	(kg/m^3)	125	250	500	1000	2000	4000
25	48	0,23	0,47	0,60	0,79	0,88	0,90
50	48	0,35	0,75	0,95	0,95	0,95	0,95
100	48	0,60	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95

El aislamiento térmico será al menos el del aislamiento exterior aplicable a dicho conducto si no estuviera aislado interiormente.

Presentación de documentación

Se incluirá dentro de la documentación presentada, un informe completo del ensayo de acuerdo con los requisitos, incluyendo, pero no estando limitado a una descripción completa del material ensayado y las condiciones de ensayo, métodos y procedimientos.

2.1.6 *Control de vibraciones*

2.1.6.1 General

Descripción

En el trabajo de esta sección se incluye, pero no está necesariamente limitado a, la provisión de toda la mano de obra, materiales y equipos para la instalación de montajes de aislamiento contra las vibraciones, soportes, bancadas (donde sean necesarias), conexiones flexibles, antivibratorios de techo de aislamiento de tuberías y de aislamiento de conductos. La instalación será completa en todos los aspectos, probada y ajustada, ofreciendo total garantía de funcionamiento.

Requisitos generales del fabricante

Se consultarán las normas de aislamiento antivibratorio en los planos o especificaciones correspondientes a los dispositivos de aislamiento requeridos, incluyendo tipos, deflexiones estáticas, bases, etc. Las deflexiones estáticas especificadas se basan en las características previstas de los equipos. Caso de que el equipo propuesto por el Contratista tenga características distintas a las indicadas, sobre todo las r.p.m. de régimen, se reevaluará la deflexión estática y se proporcionarán los soportes de apoyo adecuados así como los otros dispositivos.

Equipos: Se proporcionarán aisladores antivibratorios, soportes y bancadas de inercia de distintas dimensiones y configuraciones para garantizar el cumplimiento de los requisitos de

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

deflexión y estabilidad. Para las unidades tipo, se proporcionarán cuatro aisladores antivibratorios como mínimo. Se proporcionarán aisladores que flexen uniformemente bajo gravedad y cargas de empuje de equipos hasta dentro del +10% de los valores especificados de deflexión.

Se entregarán instrucciones precisas sobre métodos de instalación y ajuste del material suministrado.

Inspecciones finales: Se realizarán unas visitas a la obra tras las instalación de los equipos con el fin de inspeccionar los mismos. Se identificarán todos los equipos de aislamiento antivibratorio que se hayan instalado incorrectamente y se darán instrucciones al contratista en cuanto a los trabajos correctivos.

Requisitos generales del Contratista

Conexiones directas: Se evitarán rigurosamente todas las conexiones directas entre el edificio y un equipo de aislamiento antivibratorio, conducto u otro elemento. Se evitarán conexiones directas con o a través de conductos rígidos, tuberías de drenaje, abrazaderas y camisas rígidas, marcos, etc.

Elementos auxiliares: Se suministrarán e instalarán todos los equipos o piezas secundarios, requeridos para cumplir con los requisitos indicados, incluso cuando no se especifiquen o se indiquen en los planos, sin reclamación por un pago adicional.

Unidades premontadas: Cuando los equipos incluidos dentro de unidades premontadas se suministren con aisladores independientes por el fabricante del equipo y cuando esté previsto que el cerramiento de la unidad vaya montado sobre un conjunto antivibratorio, se retirarán los aisladores internos o se calzarán de forma permanente y los componentes aislados que apoyaban irán sujetos rígidamente al cerramiento.

Se realizarán las siguientes inspecciones y ajustes una vez finalizada la instalación:

- ✓ Una vez terminada la instalación de cada equipo y bajo condiciones de plena carga operativa, se regularán los aisladores antivibratorios de forma que las cargas se transfieran a los mismos, separándolas de los tacos y apoyos provisionales. A continuación se retirarán los apoyos utilizándolos como calibres para calcular las holguras requeridas. Se apartarán las arandelas.
- ✓ Se inspeccionarán todos los equipos de aislamiento antivibratorio, coordinando los trabajos de todos los gremios implicados y asegurando que los aisladores antivibratorios

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

no estén en contacto directo con tuberías de drenaje, conductos, puntales, tuberías de control, conexiones de conductos, racores de tuberías, etc. Se asegurará que los aisladores de techo y sus varillas o cables correspondientes no entren en contacto con ningún otro componente del edificio.

- ✓ Se obtendrá una inspección previa y aprobación por parte de la Dirección Facultativa de las instalaciones que vayan a ser cubiertas o cerradas, antes de tal cierre.

Trabajos pendientes: Una vez finalizado el trabajo, la Dirección Facultativa llevará a cabo una inspección del proyecto y comunicará al contratista encargados de la instalación, cualquier trabajo adicional que deba realizarse. Se corregirán sin cargo adicional alguno para el propietario, todas las instalaciones que la Dirección Facultativa considere defectuosas en cuanto a la mano de obra o materiales.

Requisitos de los materiales

Vida útil: los equipos de aislamiento antivibratorio serán capaces de superar la vida útil del equipo suministrado. En concreto, se garantizará que:

Todos los materiales, componentes y piezas serán nuevos.

- ✓ Todas las piezas metálicas de aisladores antivibratorios que se instalen a la intemperie serán galvanizadas en caliente tras la fabricación.

Muelles: Los muelles se seleccionarán e instalarán de forma que la relación entre el diámetro del muelle y la altura comprimida final sea no menos de 0,8 o no más de 1,2. Además, cada muelle tendrá un recorrido adicional mínimo igual al 50% de su deflexión real.

Elementos de neopreno: Todos los soportes elastoméricos de apoyo, bloques, casquillos, camisas, ojales, arandelas, etc, tendrán una dureza Shore-A de 30 a 50 de durómetro tras un envejecimiento mínimo de 20 días o el envejecimiento equivalente en horno.

Bases: Para equipos que se construyan con una estructura base incompatible con soportes de aislamiento antivibratorio, se suministrará una bancada junto con los aisladores. Así mismo, se suministrará una bancada caso de que un elemento o equipo y su motor de accionamiento requiera una base rígida común.

Requisitos de velocidad y equilibrado para equipos rotativos

Límites de velocidad: Los ventiladores y otros equipos mecánicos rotativos, no funcionarán a velocidades en exceso de su velocidad crítica real.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Equilibrado: Los dispositivos rotativos, tales como ventiladores, se equilibrarán según la tabla indicada a continuación. Los siguientes niveles de desplazamiento por vibración no se superaran cuando el equipo vaya anclado rígidamente a la estructura (con los aisladores bloqueados).

- ✓ Ventiladores
  - < 600 rpm 0,025 mm. entre picos
  - 600 a 999 rpm 0,020 mm. entre picos
  - 1000 a 2000 rpm 0,013 mm. entre picos
  - > 2000 rpm 0,006 mm. entre picos
- ✓ Bombas
  - 1800 rpm 0,013 mm. entre picos
  - 3600 rpm 0,006 mm. entre picos

Trabajos correctivos: Caso de que cualquier equipo rotativo cree ruidos o vibraciones excesivos, el contratista será responsable de equilibrar y alinearlo nuevamente o de realizar los trabajos correctivos necesarios para reducir los niveles de ruido y vibraciones. Se entiende por "excesivo" la superación de los valores especificados por el fabricante correspondiente a la unidad en cuestión o la superación de los valores de desplazamiento arriba señalados.

Documentación a presentar

Especificaciones: Se presentarán las especificaciones del fabricante de los equipos autovibratorios, y otros datos necesarios para demostrar el cumplimiento con todos los requisitos especificados.

Instrucciones respecto a la instalación: Se presentarán las instrucciones y procedimientos recomendados por el fabricante respecto a la instalación, en concreto las instrucciones y listas de comprobaciones por escrito que el fabricante entregará al contratista para facilitar la instalación correcta del equipo.

Listas y Planos de montaje: Se presentarán listas y planos de montaje, señalando todos los datos pertinentes incluyendo, pero no estando limitados a:

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Lista: Presentar una lista indicando el número de etiqueta, ubicación y clase de todos los aisladores antivibratorios. Será lo suficientemente claro para servir de una lista de comprobaciones e índice para los datos señalados a continuación. El contratista puede presentar listas separadas para cada tipo de equipo si lo prefiere.

Datos de diseño: Presentar datos completos para cada aislador antivibratorio

Carga de diseño

Desviación estática prevista bajo la carga proyectada

Mínima desviación estática especificada

Máximo desplazamiento adicional bajo la carga de diseño

Relación entre la altura del muelle y el diámetro del muelle bajo la carga proyectada

- ✓ Detalles: Se presentarán detalles de soportes de acero, guías de acero, bancadas de acero y bancadas de inercia de hormigón, señalando todas las estructuras de acero, refuerzos y los métodos de sujeción del soporte de apoyo de los aisladores antivibratorios.

Requisitos estructurales: Se presentarán cálculos correspondientes a la limitación de empuje para cada ventilador según se solicite por Dirección Facultativa.

Excepciones: Se identificarán todos los cambios, diferencias y/o desviaciones propuestas, incluyendo la redacción, terminología y definiciones, entre los documentos contractuales y los documentos presentados.

Muestras: Se presentarán las muestras que se requieran sin cargo alguno para el propietario.

Condiciones perjudiciales en la obra: Se presentará una lista de las condiciones en la obra que limitarán los requisitos especificados de eficacia funcional correspondientes a dispositivos aisladores.

Una vez finalizada la instalación, se presentarán los documentos señalados a continuación. La presentación de dichos documentos se efectuará antes de que se acepten definitivamente los sistemas de aislamiento antivibratorio. Se podrá solicitar la ayuda del fabricante de los equipos de aislamiento antivibratorio.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Datos completos indicando para cada aislador antivibratorio: (a) la deflexión estática real medida en la obra y (b) la deflexión estática mínima.

- ✓ Un informe certificando (a) que cada elemento de equipo mecánico giratorio operativo no supera el nivel especificado de desplazamiento por vibración y (b) que ningún elemento de los equipos aislados o componentes de equipo (conductos, tuberías, canalizaciones, etc) está conectado directamente y (c) que se cumplen los requisitos de este pliego respecto a todos los equipos.

Garantía de calidad

El fabricante tendrá experiencia en la fabricación de equipos de aislamiento antivibratorio, incluyendo no menos de cinco años de experiencia en la fabricación y entrega de equipos de la misma cantidad o complejidad que las unidades en cuestión.

Entrega, almacenaje y manejo de productos

Se protegerán los equipos durante el transporte, almacenaje y manejo con el fin de impedir que se produzcan desperfectos y deterioro. Se cumplirán con los requisitos señalados en las instrucciones del fabricante, y en concreto, se embalarán los equipos en la fábrica antes del envío, utilizando el método habitual del fabricante.

Se identificarán cada base o artículo de aislamiento antivibratorio con números individuales de etiqueta que coincidirán con el sistema de etiquetas del sistema utilizado en los planos de producción.

Condiciones de campo

Mediciones en el campo: Se verificarán los tamaños de equipos reales por medio de mediciones precisas realizadas en el campo antes de fabricar las bases o equipos de aislamiento antivibratorio. Se señalarán las medidas resultantes en los planos de producción definitivos. Se coordinará el programa de fabricación con el avance de la obra para evitar demoras en la instalación.

Discrepancias: Se tomarán nota de todas las discrepancias en la construcción alrededor que puedan afectar, con toda probabilidad, la eficacia operativa o estructural del equipo. Se facilitara una lista de dichas discrepancias a la Dirección Facultativa.

Garantía

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Las bases y los equipos de aislamiento antivibratorio irán garantizados contra defectos de mano de obra, funcionamiento y materiales defectuosos para la vida útil del equipo apoyado por dichos equipos.

Requisitos generales antes de la instalación

Antes de instalar antivibratorios, bastidores, guías y materiales auxiliares, se obtendrán instrucciones escritas y orales del Fabricante de equipos antivibratorios. Todas las presentaciones de equipo serán aprobadas por la Dirección Facultativa.

La Dirección Facultativa será informada de cualquier discrepancia que resulte en un contacto rígido inevitable de tuberías o conductos de equipos generadores de vibraciones imprevistas. En el caso que dichas discrepancias no se resuelven antes de la instalación, todos los trabajos correctivos serán a cuenta del Contratista.

La Dirección Facultativa será informada de cualquier discrepancia entre las especificaciones y las condiciones en el campo, o cualquier cambio debido a la selección de equipos concretos. En el caso que dichas discrepancias no se resuelven antes de la instalación, todos los trabajos correctivos serán a cuenta del Contratista.

Requisitos generales de la instalación

Ningún equipo o tubería hará contacto rígido con el "edificio" a no ser que la Dirección Facultativa lo apruebe en las especificaciones. El "edificio" incluye pero no está limitado a: tejados, suelos, vigas, columnas, paredes, mamparas, travesaños, encofrados y sistemas de suspensión. Se dejará un espacio entre todos los equipos antivibratorios y componentes aislados (incluyendo varillas y alambres) y cualquier elemento del edificio de forma que estén totalmente libres de cualquier contacto.

La instalación o utilización de antivibratorios no originará ningún cambio de la posición de equipos o tuberías o conductos que resulte en la generación de esfuerzos en ninguna conexión o desalineación de ejes o rodamientos. Con el fin de lograr dicho objeto, los equipos, tuberías y conductos se mantendrán en una posición rígida durante la instalación. La carga no se transferirá a los antivibratorios hasta que se haya finalizado la instalación y se encuentren en condiciones óptimas de trabajo.

Ningún equipo se apoyará directamente en ni será suspendido de antivibratorios o abrazaderas a no ser que su propio bastidor o carcasa tenga suficiente rigidez para salvar la distancia entre los antivibratorios sin que se produzca una deformación significante o notable, y que dicho apoyo tenga el visto bueno del fabricante.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Instalación de equipos montados en suelos y cubiertas

Se proporcionarán sistemas antivibratorios para equipos montados sobre bases, según el proyecto y de acuerdo con todas las instrucciones indicadas en estas especificaciones.

A menos que se indique o se especifique otra cosa, todos los equipos que vayan montados sobre bases se colocarán sobre soleras de hormigón. Los antivibratorios se atornillarán a la solera. Las dimensiones de la solera superarán el espacio ocupado por el equipo (incluyendo los soporte de apoyo) en al menos 300 mm en cada sentido (es decir, 150 mm en cada lado).

Salvo indicación contraria, se dejará una holgura mínima de 25 mm entre la parte superior de la solera, suelo o tejado y la parte inferior de un equipo o bancada de acero provistos de un sistema antivibratorio. La mínima holgura, caso de que se utilice un bloque de hormigón de inercia, será 50 mm o el 3% de la dimensión más pequeña de la base, cualquiera de los dos que sea mayor. Dicho espacio se limpiará a fondo para eliminar suciedad y residuos.

Para soportes antivibratorios con soleras de neopreno que se apoyen directamente sobre la estructura, sujetar las placas base antivibratorias a la estructura del edificio con los pernos adecuados. Aislar los pernos de acero de las placas base de acero con casquillos o arandelas y camisas de neopreno, de un espesor mínimo de 6 mm y una dureza de durómetro de 40. Suministrar arandelas de acero para distribuir las cargas de las cabezas de los pernos a los casquillos o arandelas de neopreno debajo. Dimensionar los taladros de los pernos de las bases antivibratorias para dejar espacio para los casquillos o camisas de neopreno.

Todas las bases de bombas tendrán un área suficiente para soportar los montantes de las tuberías, debajo del codo de la tubería.

Las bases de calderas tendrán un área suficiente para soportar quemadores, caso de que se incluyan éstos.

Los ventiladores y las bombas y sus motores respectivos, se montarán siempre sobre una base común.

Las torres de refrigeración y los enfriadores de líquidos se aislarán de forma elástica de la estructura por medio de antivibratorios colocados entre un emparrillado, provisto de un marco adecuado, y el acero de estiba o estructura del edificio. Los antivibratorios servirán de calces durante el montaje de las torres. Los antivibratorios se ajustarán para la carga de la torre y del agua tras el llenado de la torre. Los enfriadores se tratarán de forma similar.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Se tendrán en cuenta las cargas del viento en instalaciones en cubierta, incluyendo amarres y sujeciones para cables flojos.

Los bordillos antivibratorios se harán herméticos mediante la obturación con cubrejuntas flexibles de aluminio o neopreno no poroso o vinilo flexible por toda la periferia. Dichos medios de hermeticidad no inhibirán de ninguna manera la acción antivibratoria de los muelles. Se colocará una junta de esponja no porosa entre el equipo y el bordillo para formar una junta hermética.

Instalación de equipos suspendidos de techos y cubiertas

Los equipos suspendidos de techos y cubiertas irán apoyados desde la estructura más pesada que sea posible, tales como armaduras, vigas o viguetas. Si fuera preciso, se suministrará una subestructura pesada adicional entre la estructura pesada existente del edificio para soportar los equipos antivibratorios. No se suspenderán equipos de encofrados o soleras sin el visto bueno del Arquitecto. Se conectarán antivibratorios suspendidos directamente, o tan cerca como sea posible, a una estructura pesada.

Se alinearán las varillas de suspensión de forma que no estén en contacto con las cajas suspendidas.

Los ventiladores y sus motores respectivos se suspenderán siempre en un bastidor rígido común.

2.1.6.2 Materiales de aislamiento antivibratorio

Soportes de apoyo

Soporte de apoyo SA1. Alfombrillas y placas de apoyo de neopreno

La alfombrilla de neopreno será estriada o de nido de abeja, de 8 a 13 mm de espesor, durómetro 40, con una placa de apoyo de acero de 2 mm de espesor sobre las mismas. Se dimensionará la alfombrilla y placa de apoyo para soportar una carga de 400 kPa. Suministrar alfombrillas y placas simples o múltiples, en series según se especifique, con calces de acero de 1/16 pulgadas de espesor entre capas.

Los casquillos de neopreno para los taladros para pernos en las alfombrillas tendrán un espesor mínimo de 4,5 mm en todos los lugares y un durómetro máximo de 40. Colocar arandelas de acero para distribuir las cargas de la cabeza del perno al casquillo.

Soporte de apoyo SA2. Alfombrilla(s) de neopreno extra gruesas y placa(s) de apoyo

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

La alfombrilla de neopreno será de nido de abeja, espesor 19 mm, durómetro 30, 40 ó 50, según especificaciones, con una placa de acero de un espesor mínimo de 2 mm sobre las mismas. Se seleccionarán las áreas de las alfombrillas de forma que se produzca una deflexión de no más de un 15% y no menos de un 10% debido a la carga soportada. Suministrar alfombrillas y placas simples o múltiples, en series según se especifica, con calces de acero de 2 mm pulgadas de espesor entre capas.

Casquillos de neopreno para los taladros para pernos en las alfombrillas con las mismas características que para el soporte SA1.

Soporte de apoyo SA3. Soporte de apoyo de neopreno

Los antivibratorios de neopreno serán de tipo de doble desplazamiento a cortadura con una base reforzada de acero. Las superficies superior e inferior serán acanaladas. Se dispondrán los taladros para pernos en la base y la parte superior irá provista de una sujeción roscada. El durómetro máximo del neopreno será de 50.

Soporte de apoyo SA4. Muelle sin alojamiento

Se diseñarán e instalarán los muelles de forma que sus extremos sean paralelos antes y después de la instalación y cuando el equipo esté funcionando. Todos los soportes irán provistos de pernos niveladores de equipos. Todos los antivibratorios tendrán una placa base de acero provista de taladros para pernos de montaje y una alfombrilla de neopreno acanalada y de nido de abeja adherida de forma permanente a la parte inferior. La alfombrilla tendrá un espesor de 8 - 13 mm, un durómetro de 40 y será dimensionada para una carga de 400 kPa.

Soporte de apoyo SA5. Muelle con tope de desplazamiento vertical

Igual que el soporte de apoyo SA4 con la adición de columnas de acero en cada lado del muelle para proporcionar topes del desplazamiento vertical y para resistir la carga del viento. Los topes limitadores de desplazamiento serán capaces de servir de calces durante el montaje del equipo. Se mantendrá una holgura mínima de 5 mm alrededor de los pernos de contención entre los topes limitadores y el muelle con el fin de no interferir con la acción de ésta. Cada conjunto antivibratorio contará con una alfombrilla de neopreno acanalada o de nido de abeja adherida de forma permanente a la parte inferior. La alfombrilla tendrá un espesor de 8 - 14 mm, un durómetro de 40 y será dimensionada para una carga de 400 kPa.

Soportes de suspensión

Soporte de suspensión SS1. Soportes de suspensión de neopreno

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Los soportes antivibratorios de suspensión consistirán en un elemento de neopreno de doble desplazamiento a cortadura colocado dentro de un alojamiento de acero. Se conformará con un casquillo de cuello saliente para el agujero en el alojamiento del soporte de techo, impidiendo el contacto metal/metal entre la varilla del soporte y el alojamiento. El diámetro del agujero en el alojamiento será suficiente para permitir que la varilla del soporte gire en un arco de 30° antes de hacer contacto con el alojamiento del soporte. El neopreno tendrá un durómetro de 50 como máximo.

Soporte de suspensión SS2. Soporte de suspensión de muelle estándar

Los soportes de suspensión antivibratorios contendrán un muelle de acero, lateralmente estable, colocado en una copa de neopreno, fabricada con un casquillo para impedir el contacto directo de la varilla del soporte donde pasa por el alojamiento del soporte. La copa contendrá una arandela de acero diseñada para distribuir adecuadamente la carga del muelle al neopreno y para impedir su aplastamiento. Los diámetros del muelle y las dimensiones del agujero del alojamiento inferior del soporte serán suficientemente grandes para permitir que el soporte gire en un arco de 30° antes de hacer contacto con el alojamiento. La copa de neopreno tendrá un espesor mínimo de 6 mm y un durómetro de 50 como máximo.

Soporte de suspensión SS3. Soporte de suspensión de muelle precomprimido

Los soportes de suspensión antivibratorios serán iguales que los soportes de apoyo SS2, pero se entregarán precomprimidos a su deflexión instalada prevista, con el fin de mantener las tuberías o los equipos estables durante la instalación. Los soportes de suspensión contarán con un mecanismo de descarga retardada para liberar el muelle una vez finalizada la instalación y cuando el muelle esté completamente cargado. Se tomarán precauciones para asegurar que los muelles estén libres para oscilar en 6 mm. Se indicará la deflexión claramente por medio de una escala.

Soporte de suspensión SS4. Soporte de suspensión de muelle de alta deflexión

Igual que el soporte de apoyo SS2 con la adición en la parte superior del alojamiento del soporte de suspensión de un elemento de neopreno de doble desplazamiento a cortadura con un durómetro de no más de 50 y con una capacidad de deflexión total de hasta 125 mm.

Soporte de suspensión SS5. Soporte de suspensión de muelle precomprimido de alta deflexión

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Igual que el soporte de apoyo SS3 con la adición en la parte superior del alojamiento del soporte de suspensión de un elemento de neopreno de doble desplazamiento a cortadura con un durómetro de no más de 50 y con una capacidad de deflexión total de hasta 125 mm.

Bordillos

Bordillo B1. Bordillo antivibratorio estándar

El bordillo antivibratorio será un conjunto prefabricado consistiendo en un bastidor de aluminio extruido y un sistema antivibratorio a base de muelles. El bastidor de aluminio será suficientemente rígido para soportar la carga del equipo sin que se produzca una deflexión perjudicial. Se seleccionarán y posicionarán los antivibratorios de muelle a lo largo de dos lados largos del bordillo con separaciones mínimas entre ellos de 2.100 mm con el fin de conseguir la mínima deflexión estática especificada en el proyecto. Habrá una diferencia de no más del 10% entre la deflexión estática de un antivibratorio individual y otro. Los requisitos en cuanto al galvanizado se aplicarán a cada muelle utilizado en los bordillos.

Bordillo B2. Bordillo antivibratorio de alta deflexión

Los bordillos antivibratorios serán conjuntos prefabricados consistiendo en un bastidor inferior de tubos de acero sobre el cual van montados muelles de acero que se apoyan en alfombrillas de neopreno encima de las cuales va un bastidor superior que proporciona un apoyo continuo para el equipo. El bastidor superior y las conexiones de los muelles serán regulables e incluirán elementos para aumentar la rigidez y resistir las fuerzas del viento. Los muelles se colocarán a lo largo de dos lados largos del bordillo con separaciones mínimas entre ellos de 2.100 mm. Habrá una diferencia de no más del 10% entre la deflexión estática de un muelle individual y otro. Será posible sustituir muelles individuales mientras que el equipo antivibratorio siga funcionando normalmente, sin incidir en su eficacia.

Bancadas de equipos

Bancada BE1. No se requiere ningún bastidor para montar en el suelo

Este método de montaje en el suelo se utilizará solamente con equipos pequeños que cuenten con una carcasa íntegra o bastidor base, lo suficientemente resistente para apoyarse directamente en antivibratorios sin deformar la carcasa o el bastidor ni incidir sensiblemente en la operación del equipo o el antivibratorio. Colocar los antivibratorios directamente debajo del equipo o conectar soportes auxiliares para reducir la altura en los lados del equipo y colocar aisladores debajo de las abrazaderas. El fabricante del equipo aprobará dicho montaje.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Bancada BE2. Bastidor de acero para montar en el suelo

Los bastidores de acero para equipos montados en el suelo constarán de perfiles de acero dimensionados, distanciados y conectados para formar una bancada rígida que no se torcerá, distorsionará, deformará o deflectará antivibratorios. Los bastidores serán adecuadamente dimensionados para soportar las unidades básicas del equipo y los motores, más cualquier soporte para codos de tuberías, soportes para codos de conductos, elementos de control eléctrico asociados, o cualquier otro componente estrechamente vinculado y que requiera un soporte resistente con el fin de impedir la transferencia de vibraciones a la estructura del edificio. Los bastidores puede ser rectangulares o en forma de T. La profundidad de las barras del bastidor de acero será como mínimo una décima parte de la dimensión más larga de la bancada. En los bastidores se incluirán soportes auxiliares para reducir la altura que se fijarán a los antivibratorios.

Bancada BE3. Bancada de inercia para montar en el suelo

Las bancadas de inercia de hormigón para equipos montados en el suelo consistirán en hormigón de piedra partida (2400 Kg/m3) y un relleno apropiado de hormigón reforzado de acero entre los perfiles de acero. Las bancadas de inercia se dimensionarán adecuadamente para formar una base rígida que no se torcerá, distorsionará, deformará o deflectará de ninguna manera. Las bancadas de inercia serán adecuadamente dimensionados para soportar las unidades básicas del equipo y los motores, más cualquier componente fijado que requiera un soporte resistente con el fin de impedir la transferencia de vibraciones a la estructura del edificio. El espesor de la bancada de inercia será el 8% como mínimo de la dimensión más larga de la base pero no menos de 200 mm. Las bancadas de inercia incluirán soportes auxiliares para reducir la altura para la sujeción de los antivibratorios. El bastidor de acero y el refuerzo se suministrarán por el fabricante de los antivibratorios. El hormigón será suministrado y vertido por el contratista en la obra.

Bancada BE4. No se requiere ningún bastidor para la suspensión del techo

El método de montaje por suspensión se utilizará solamente con equipos pequeños provistos de abrazaderas o una bancada, lo suficientemente resistentes para ser soportados directamente desde abajo o de los lados inferiores sin deformar la carcasa o bastidor o afectar de forma sensible la operación del equipo o del antivibratorio. Colocar las canalizaciones debajo del equipo o conectar abrazaderas de acero a los lados inferiores del equipo. Suspender las canalizaciones o abrazaderas desde las varillas de acero conectadas a antivibratorios de suspensión que se conectan a una parte rígida y pesada de

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

la estructura. No presentarán, ni las canalizaciones ni las abrazaderas, ningún indicio de deflexiones o distorsiones sensibles. El fabricante del equipo deberá aprobar dicho montaje.

Bancada BE5. Bastidor de acero para suspender desde el techo

Las bancadas de acero para equipos suspendidos desde el techo consistirán en perfiles estructurales de acero, dimensionados, distanciadas y conectadas para formar una base rígida que no se torcerá, distorsionará, deformará o deflectará de ninguna manera que pueda afectar el equipo a los antivibratorios. Los bastidores serán adecuadamente dimensionados para soportar las unidades básicas del equipo y los motores, más cualquier conducto o tubería o elemento de control eléctrico estrechamente vinculado y que requiera un soporte resistente con el fin de impedir la transferencia de vibraciones a la estructura del edificio. La profundidad de las barras del bastidor de acero será como mínimo una décima parte de la dimensión más larga de la bancada. El equipo irá fijado en la parte superior de los bastidores.

Limitadores de empuje

Se colocarán los limitadores horizontales de empuje según el proyecto para ventiladores que desplacen grandes cantidades de aire y que tengan la tendencia de inclinarse hacia atrás sobre sus soportes de muelle. Se instalarán limitadores de empuje de forma paralela respecto al eje del desplazamiento del aire y en parejas a cada lado del ventilador.

Limitador de empuje LE1. Limitador de neopreno

El limitador de empuje se fabricará por encargo utilizando un antivibratorio de neopreno a cortadura Tipo B1 y un ángulo de acero. El antivibratorio de neopreno, atornillado a una pata del ángulo, contrarresta el empuje del equipo. La segunda parta del ángulo va atornillada a una estructura adecuada. El ángulo de acero será lo suficientemente rígido y el soporte de apoyo será suficientemente dimensionado y firme para resistir el desplazamiento lateral del equipo durante el ciclo de conexión-desconexión.

Limitador de empuje LE2. Limitador de muelle de acero

El limitador de empuje constará de un muelle colocado en serie con una copa de neopreno. La unidad se diseñará de forma que tenga la misma deflexión que la que se especifica para las bancadas o soportes de suspensión que apoyen el equipo. Se ajustará el muelle para permitir un desplazamiento máximo de 6 mm. durante las operaciones de arranque o parada del equipo. El conjunto irá provisto de varillas y abrazaderas en ángulo para fijar tanto al equipo como al anclaje estructural adyacente.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Antivibratorios de tuberías

A no ser que se especifique otra cosa, se proporcionarán soportes elásticos para todas las tuberías de calefacción, climatización y de agua sanitaria por todo el edificio. Ninguna de dichas tuberías deberá hacer contacto con el edificio.

Donde sea preciso dotar los "sistemas de tuberías" de medios antivibratorios en una habitación concreta o a una cierta distancia desde un equipo, las "sistemas de tuberías" comprenderán todas las tuberías, válvulas, filtros, depósitos y otros elementos conectados.

Se soportará toda la tubería en las salas de equipos mecánicos en muelles, dimensionados para una deflexión estática mínima de 25 mm, a menos que se indique otra cosa.

Se soportarán sobre antivibratorios todas las tuberías fuera de las salas de equipos mecánicos que estén conectadas a un equipo provisto de medios antivibratorios y dentro de un radio de 10 m del mismo. Caso de que el equipo vaya apoyado sobre antivibratorios de neopreno, soportar las tuberías en muelles dimensionados para una deflexión mínima de 25 mm.

Por todo el resto del edificio, salvo indicación contraria, se utilizarán como apoyo caminas elásticas de tubería. Como método alternativo, se podrá utilizar un antivibratorio para tuberías de fibra de vidrio de 25 mm de espesor y una densidad de 160 kg/m3 con unas placas adecuadas de apoyo para prevenir el aplastamiento del antivibratorio y sin pasadores de acero u otras conexiones rígidas desde la placa a la tubería a través del antivibratorio.

Se suministrarán amarres/guías elásticos para tuberías, donde se requieran amarres y/o guías en tramos verticales u horizontales de tuberías. Los amarres elásticos se conectarán solamente a estructuras pesadas.

Se soltarán todas las arandelas y tuercas de sujeción en los soportes de suspensión por muelle precomprimido con el fin de liberarlos.

Se instalarán las tuberías conectadas a equipos antivibratorios de forma que no sometan a esfuerzo suplementario o desalineen los antivibratorios que soporten el equipo o la tubería. Para facilitar dicha conexión, será aceptable cualquier conector flexible aprobado por la Dirección Facultativa.

En las camisas de tuberías en lugar de empaquetadura y sellador, se sujetarán los conjuntos de camisas montados en fábrica, usando dispositivos de sujeción incorporados o

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

suministrados en campo. Se aplicarán los medios de sujeción de las camisas a los dispositivos de penetración antes de sellar las camisas a las construcciones penetradas.

Conectores flexibles de tuberías

Los conectores flexibles de tuberías se fabricarán a partir de capas múltiples de cordón de nylon, tejido y neopreno, vulcanizado de forma que sea inseparable y homogéneo. Los conectores rectos se perfilarán en una forma de esférica doble. Los codos conectores serán de forma esférica simple en la curva de la unidad. Los conectores flexibles serán capaces de aceptar desplazamientos compresivos, alargadores, transversales y angulares. Los conectores flexibles se seleccionarán y prepararán especialmente, si es preciso, para satisfacer las condiciones del sistema en cuanto a temperatura, presión y el tipo de líquido. Los conectores correspondientes a tuberías de 50 mm. y más pequeños tendrán racores hembra roscados en cada extremo. Los tamaños mayores irán provistos de bridas metálicas. Si es preciso, se suministrarán cables de control.

Anclaje o guía resistente de tubería

Estas unidades serán productos estándar del fabricante de antivibratorios, y llevarán incorporados elementos antivibratorios de neopreno, diseñados específicamente para apoyar vertical y/o horizontalmente cuando se usan como anclajes o guías para tuberías. El espesor mínimo del neopreno será de 12 mm. El durómetro máximo del neopreno será de 50.

Camisa C1. Camisa resistente de tubería en el soporte o en la penetración en la construcción

La camisa consistirá en una camisa galvanizada, conformada y reforzada, forrada interiormente de un fieltro resistente a la humedad y los bichos, ligada a la camisa metálica, y con espesor de 12 mm. El diámetro interior de la camisa igualará el diámetro exterior de la tubería en cada aplicación. La camisa será hendida longitudinalmente de forma que pueda abrirse alrededor de una tubería y cerrarse nuevamente. Las longitudes de las camisas serán las recomendadas por el fabricante para los diámetros especificados, pero no serán inferiores a 75 mm.

Camisa C2. Camisa resistente de tubería en la penetración en la construcción

Esta unidad constará de dos mitades de tubo atornilladas con espuma de neopreno de 19 mm o de más espesor, ligada a las caras interiores. La junta será apretable alrededor de la tubería para eliminar la holgura entre la cara interior de la espuma y la tubería. La camisa será 50 mm más larga que el espesor de la construcción que penetra. Cuando las

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

temperaturas de la tubería superen 115°C, utilizar aislante de fibra de vidrio con una densidad de 160 kg/m3 en lugar de esponja de neopreno.

Conexiones elásticas de conductos a equipos

Se proporcionarán conexiones flexibles entre conductos y todos los equipos que generen vibraciones. Se utilizará tejido impregnado de neopreno a no ser que se especifique el vinilo cargado.

Las camisas flexibles para conectar conductos a ventiladores de serán tejido impregnado en neopreno o vinilo, según especificaciones. El material de la camisa será impermeable al aire. El vinilo cargado pesará un mínimo de 5 kg/m2.

Se alinearán los conductos de chapa metálica con el ventilador o la abertura de la caja del ventilador en las tres dimensiones antes de instalar la conexión flexible de forma que el conducto y la abertura coincidan prácticamente y estén espaciados a distancias iguales de 75 mm el uno del otro en toda su circunferencia. No se instalará la conexión flexible hasta que no se cumplan los requisitos arriba mencionados. Los ventiladores y las cajas de ventiladores y conductos podrán desplazarse 25 mm en todos los sentidos, el uno respecto al otro sin que haya contacto metal/metal o se estire excesivamente la conexión flexible.

Conexiones eléctricas flexibles

Se realizar conexiones eléctricas flexibles a todos los equipos que generen vibraciones con el fin de impedir cualquier transferencia de vibraciones al edificio.

Alternativa A: Usar conductos eléctricos flexibles instalados muy aflojados. Se instalarán conductos flexibles en la forma de una "U" floja. Los conductos flexibles tendrán una longitud de al menos 1000 mm ó 20 diámetros, cualquiera de los dos que sea más largo.

Alternativa B: Utilizar acoplamientos flexibles de dilatación/reflexión para la aplicación (se disponen de diámetro de 25 a 150 mm). El acoplamiento tendrá una camisa exterior flexible e impermeable, una correa interior de conexión a tierra, una camisa interior flexible de plástico para mantener un camino liso de cables, y cubos en los extremos para colocar un conducto roscado estándar de metal. El racor flexible estará lejos de cualquier estructura cercana del edificio y se instalará libre de esfuerzos.

Pasamuros resistentes y herméticos a medida

La camisa se fabricará a medida. Se formará a partir de tubos o chapa metálica que será 25 mm más grande en cada dimensión seccional que el elemento penetrante y será 50 mm

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

más larga que el espesor de la construcción penetrada. El espacio anular entre la camisa y el elemento penetrante se empaquetará con fibra de vidrio muy apretado, de fibra larga y de una densidad de 30 a 50 kg/m3 dentro de 12 mm de los extremos de la camisa. El espacio restante de 13 mm en cada extremo se rellenará completamente de un sellador acústico para formar una junta hermética.

Para su instalación se realizará el siguiente proceso:

- ✓ Cortar una abertura limpia en la construcción penetrada muy próxima a las dimensiones de la camisa para cada elemento de penetración. Colocar dinteles encima, una estructura de descarga abajo, y bastidores verticales entre y al lado de las camisa, según proceda. Se suministrarán los elementos arriba mencionados y cualquier otra cosa que sea necesaria para hacer la zona próxima a las penetraciones tan resistente y sólida como el resto de la estructura.

- ✓ Colocar la camisa metálica en la construcción penetrada utilizando lechada de cemento, relleno de piedra en seco, yeso o compuesto de piedra en seco por toda su periferia, pero solamente hasta una anchura máxima de 25 mm. En caso contrario, no se habrán cumplido los requisitos del último párrafo.

- ✓ Empaquetar la abertura de 12 mm de anchura con fibra de vidrio entre la camisa metálica y en toda la longitud del elemento penetrante para compactar firmemente. Dejar libre una abertura anular de 12 mm de profundidad en cada extremo de la camisa metálica. Rellenar completamente de sellador acústico.

2.2 Pruebas de las instalaciones y recepción de las mismas

2.2.1 *General*

2.2.1.1 Alcance del trabajo

El contratista realizará todas las pruebas y ensayos, limpieza ajuste y equilibrado exigidos por los Reglamentos e Instrucciones Técnicas correspondientes y demás normativa aplicable y las que se indican, corriendo de su cargo los costes derivados.

El contratista realizará una notificación a la Dirección Técnica. con antelación suficiente a la realización de los ensayos para que pueda acudir a los mismos.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Incluirá todo el material, instrumentación y mano de obra que se necesite. Cualquier prueba o ensayo no especificado y que sea necesario realizar para la aceptación de equipos o instalaciones, deberá ser indicado y ejecutado por el adjudicatario.

Es la intención de esta sección mencionar todas las pruebas y ensayos obligatorios y necesarios para asegurar que el sistema está correctamente ejecutado y equilibrado y que las prestaciones especificadas se cumplen. Se someterán a aprobación por la Dirección Técnica. las propuestas alternativas sobre protocolos de ensayo y control de calidad que pudiera tener implantado el Contratista.

Todo el sistema quedará completamente ajustado y equilibrado; es decir, tanto los equipos como las redes de conducción de fluidos.

2.2.1.2 Entregas

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos, conteniendo los resultados de las pruebas y una implantación esquemática para cada sistema certificada por el Contratista.

El informe de equilibrado de redes de aire presentado deberá listar cada rejilla y difusor, dando identificación, caudal de diseño, caudal medido, etc, así como requisitos de diseño para todos los ventiladores de impulsión y extracción y las condiciones reales de funcionamiento, indicando revoluciones por minuto, tensión, intensidad, potencia, etc.

Del mismo modo, el informe de equilibrado de redes de agua presentado deberá listar cada elemento terminal, dando identificación, caudal de diseño, caudal medido, etc., así como requisitos de diseño para todos las bombas y las condiciones reales de funcionamiento, indicando revoluciones por minuto, tensión, intensidad, potencia, etc.

Se incluirá la identificación y los tipos de los instrumentos empleados así como su fecha de calibración más reciente, con el informe del ensayo.

El contratista suministrará un conjunto completo de planos de equilibrado con las anotaciones e indicaciones correspondientes así como un informe del procedimiento realizado de equilibrado.

2.2.1.3 Garantía de calidad

Los equilibrados y ensayos de los sistemas de aire y agua no deberán de comenzar hasta que el sistema haya sido ejecutado y esté en situación de funcionamiento completo.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Después de la terminación de los trabajos de equilibrado y ensayo, la Dirección Técnica puede requerir una recomprobación o un reajuste de cualquier equipo, elemento de difusión, elemento terminal, ventilador o bomba. El contratista deberá suministrar técnicos para asistir a Dirección Técnica en la realización de cualquier comprobación que pueda requerir.

2.2.2 *Ensayos e inspección de materiales y equipos*

El Contratista garantizará que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje será reemplazado o reparado.

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos de los materiales y equipos, conteniendo los resultados de las pruebas, así como los certificados de clasificación de los mismos por los organismos y entidades reguladoras de la calidad.

La Dirección técnica de obra será autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias a las fábricas donde se estén realizando trabajos relacionados con esta instalación.

2.2.3 *Ensayos de funcionamiento y equilibrados*

2.2.3.1 *General*

Todas las instalaciones deberán ser inspeccionadas y probadas ante la Dirección Técnica de Obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes, falsos techos, etc. Estas pruebas se realizarán por zonas o circuitos sin haber sido conectado el equipo principal.

Se probarán todos los equipos y sistemas según Reglamentos aplicables y Normas UNE de aplicación. El contratista suministrará todos los medidores, instrumentos, equipos de ensayo, y personal requerido para los ensayos.

Se ajustarán todos los equipos para funcionar con el mínimo ruido y vibración posible para sus condiciones de trabajo. El funcionamiento silencioso de todos los equipos es un requisito. Cualquier equipo que produzca un ruido objetable en espacios ocupados debe de ser reparado o retirado y sustituido con equipo satisfactorio.

Se emitirán formularios con los resultados de las pruebas.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

2.2.3.2 Sistemas de Tuberías

Se pondrán en marcha los sistemas de enfriamiento y calefacción, se ajustarán los controles y los equipos, y se realizará el equilibrado necesario para suministrar no menos de las cantidades de agua indicadas en el proyecto a cada equipo.

2.2.3.3 Ensayos de nivel sonoro

Se pondrán en funcionamiento los equipos y sistemas de tratamiento de aire después del equilibrado, para determinar que se cumplen los requisitos acústicos en los distintos espacios.

2.2.3.4 Equilibrado de agua y aire.

- ✓ Se pondrán todos los sistemas de calefacción y aire acondicionado y resto de equipos en funcionamiento completo y continuado durante cada día de trabajo correspondiente al equilibrado y ensayo.
- ✓ El contratista deberá de realizar previsiones para cambios de poleas en ventiladores que puedan requerirse. Se obtendrán los caudales de aire finales mediante el ajuste de la velocidad del ventilador.
- ✓ Se realizará todo el trabajo necesario para completar los ensayos y el equilibrado del aire y de los sistemas de agua, incluyendo, pero no limitado, a lo siguiente:
  - Equilibrado, ajuste y ensayo de equipos de movimiento de aire y de distribución de aire, extracción y sistemas de recirculación.
  - Ensayo de las bombas de circulación
  - Equilibrado de la distribución de agua
  - Presentación de los datos de equilibrado y de ensayo completos, una vez terminados los ensayos y el equilibrado, para su comprobación.
- ✓ Se realizará según UNE 100-010 mientras no se indique o apruebe otra.
- ✓ Se seguirán asimismo las recomendaciones y procedimientos de los fabricantes de los elementos de equilibrado; tales como válvulas de equilibrado hidráulico.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Dentro del período de garantía, si hay evidencia de desajustes, la propiedad puede requerir la recomprobación y verificación de las salidas, ventiladores y aire de impulsión, aire de extracción, bombas y cualquier otro equipo listado en el informe de ensayo. Proporcionar los técnicos y los instrumentos cuando sea requerida la realización de los ensayos durante este período de garantía.

2.2.3.5 Informes de equilibrados y pruebas de equipos

Los informes conteniendo los resultados de pruebas y equilibrados contendrán tanto las condiciones de diseño como las condiciones actuales para cada elemento listado. Los informes se requieren para cada sistema de tratamiento de aire, extracción, impulsión, recirculación y sistemas de agua y transferencia térmica. Se incluirán como mínimo los siguientes datos, que sean aplicables:

- ✓ Sistemas de impulsión de aire.
  - Fecha
  - Referencia y área servida
  - Velocidad del ventilador
  - Pérdida de presión a través del filtro
  - Presión estática en la aspiración del ventilador
  - Presión estática en descarga del ventilador
  - Amperaje el motor del ventilador
  - Amperaje nominal del motor
  - Caudal de aire exterior (m3/s)
  - Caudal de aire recirculado (m3/s)
  - Caudal de aire de impulsión (m3/s)
  - Condiciones del aire exterior (temperatura de bulbo seco y temperatura de bulbo húmedo)

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Condiciones del aire de retorno (temperatura de bulbo seco y temperatura de bulbo húmedo)
- Condiciones de aire de impulsión (temperatura de bulbo seco y temperatura de bulbo húmedo)
- Condiciones de entrada de baterías (temperatura de bulbo seco y temperatura de bulbo húmedo)
- Condiciones de salida de baterías (temperatura de bulbo seco y temperatura de bulbo húmedo)
- Ajuste del caudal respecto diseño (%)

✓ Sistemas de extracción y de recirculación de aire

- Fecha
- Referencia
- Area servida
- Velocidad del ventilador
- Amperaje del motor
- Amperios nominales del motor
- Caudal total (m3/s)
- Presión estática de entrada al ventilador
- Presión estática de salida del ventilador
- Ajuste del caudal respecto diseño (%)

✓ Datos del Recinto.

- Referencia y nombre del recinto
- Referencia de equipos de impulsión y extracción
- Caudal impulsado por cada difusor (m3/s)

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- Caudal de retorno (m3/s).
- Ajuste del caudal respecto diseño (%).

✓ Sistemas de agua (Bombas y elementos terminales de trasferencia de calor).

- Condiciones exteriores en el momento del ensayo
- Nombre de la bomba o equipo
- Velocidad de la bomba
- Amperaje de la bomba (operación individual)
- Amperaje de la bomba (funcionamiento múltiple)
- Amperios nominales del motor.
- Presión de entrada a la bomba (funcionamiento individual)
- Presión de entrada a la bomba (funcionamiento múltiple)
- Presión de salida de bomba (funcionamiento individual)
- Presión de salida de la bomba (funcionamiento múltiple)
- Caudal (l/s) (funcionamiento individual)
- Caudal (l/s) (funcionamiento múltiple)
- Temperatura de impulsión
- Temperatura de retorno
- Flujo en l/s en cada unidad de elemento terminal
- Flujo en l/s en cada punto de medición de flujo (válvulas de equilibrado)
- Temperatura de entrada y salida en cada elemento terminal (en unidades de tratamiento de aire las temperaturas del agua deberán ser registradas al mismo tiempo que las condiciones del aire)
- La presión de entrada y salida en cada elemento terminal
- Ajuste de parámetros respecto diseño (%)

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- En torres de refrigeración se realizarán las medidas correspondientes al circuito de aire: datos de funcionamiento del ventilador, condiciones del aire, caudales, etc.

2.2.3.6 *Periodo de funcionamiento*

Se mantendrá el sistema en funcionamiento durante un período de cinco días durante el cual la inspección final pueda realizarse por D.T. Una vez terminado, marcar la posición de ajuste de cada válvula de equilibrado y de cada compuerta para referencia permanente.

2.2.4 *Pruebas finales de recepción provisional*

2.2.4.1 *Generalidades*

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación y habiendo sido regulada y puesta a punto, el Contratista procederá a la realización de las diferentes pruebas finales previas a la recepción provisional, según se indica en los capítulos siguientes. Estas pruebas serán las mínimas exigidas.

Las pruebas serán realizadas por el Contratista en presencia de las personas que determine la Dirección, pudiendo asistir a las mismas un representante de la Propiedad.

Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al Contratista, previamente contrastados y aprobados por la Dirección.

El resultado de las diferentes pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCION PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba.

- ✓ Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- ✓ Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.
- ✓ Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.
- ✓ Persona, hora y fecha de realización.

2.2.4.2 *Redes de tuberías*

Al finalizar el montaje de toda la red de tuberías, estando cerrados los circuitos con las máquinas primarias y terminales, se procederá a realizar la prueba de estanqueidad

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

mediante el llenado de la instalación y prueba estática conjunta a una presión equivalente a 1,5 veces la presión de trabajo (mínimo 600 KPa).

Tras la finalización de los trabajos de instalación de redes de agua se procederá a una limpieza química, siguiendo el proceso a continuación:

- ✓ Llenado de la instalación con disolución química para eliminar grasas y aceites.
- ✓ Llenado de la instalación con agua dosificada anticorrosiva, verificación de niveles y puesta en marcha de bombas.
- ✓ Vaciado por todos los puntos bajos.
- ✓ Limpieza de puntos bajos y filtros de malla.

Los agentes químicos de limpieza serán aprobados para eliminar suciedad dentro de la tubería, compuestos de barros, aceites de corte, y otros materiales extraños. Un certificado de la limpieza deberá de ser entregado a la Dirección Técnica.

2.2.4.3 Redes de conductos

Las pruebas para la recepción de conductos se realizarán de acuerdo a la norma UNE 100-104.

En la prueba de estanqueidad la Dirección Técnica seleccionará las partes a analizar; pudiendo exigir a cargo del Contratista probar hasta un 8% de la red (en términos de la superficie total de conducto del proyecto). En caso de que el resultado de las pruebas determine que la instalación sea insatisfactoria, la Dirección Técnica podrá exigir a cargo del Contratista, aumentar el porcentaje de pruebas hasta donde sea necesario para verificar y asegurar que la instalación es satisfactoria. El Contratista reparará los puntos de fuga.

El porcentaje máximo admisible de fugas será del 7% del caudal nominal.

Tras la finalización de los trabajos de instalación de conductos se procederá a una limpieza consistente en retirar residuos de las compuertas, superficies de las caras de las baterías, álabes deflectores, etc. y limpiar los conductos en las proximidades de las aperturas antes de instalar las rejillas.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

2.2.4.4 Mediciones a realizar

A continuación se especifica una serie de mediciones a realizar para la verificación del correcto funcionamiento de la instalación. Este listado no pretende ser exhaustivo, por lo que se realizarán cualesquiera otras mediciones que la Dirección Técnica estime conveniente para una completa comprobación de la instalación.

Las mediciones indicadas a continuación son las mínimas exigidas. Estas pruebas se podrán realizar conjuntamente con un representante de la Propiedad y aquellas personas que la Dirección determine.

La forma de realizar las mediciones será acorde con la norma ASHRAE o UNE correspondiente.

Eficiencias equipos frigoríficos

Se realizará por cada equipo frigorífico existente las siguientes mediciones:

- ✓ Temperaturas agua o aire en entrada y salida del evaporador y condensador.
- ✓ Presiones de evaporador y condensador.
- ✓ Temperaturas seca y húmeda aire exterior.
- ✓ Potencia absorbida en bornes.
- ✓ Caudales de agua o aire en evaporador (previendo los manguitos de medida para diafragma calibrado) y condensador.

Con las mediciones indicadas, se redactará el correspondiente protocolo, determinando los CEE (Coeficientes de Eficiencia Energética), tanto de enfriador como de condensador.

Medidas de temperatura y humedades ambientales acondicionados

- ✓ Medida por fachada y planta.
- ✓ Medida en zona interior por planta.
- ✓ Medida de condiciones exteriores.

Medidas de temperatura de fluidos

- ✓ Temperatura de impulsión y retorno en generadores de fluidos calientes.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Temperatura de impulsión y retorno en generadores de fluidos fríos.
- ✓ Temperatura de impulsión y retorno en elementos terminales.

Medidas cuantitativas de fluidos

- ✓ Caudal de cada bomba (obtenida por aplicación sobre curva de funcionamiento de la potencia absorbida y la presión de manómetros).
- ✓ Caudal de cada ventilador (medición directa con anemómetro o pitot en conducto general de impulsión. Comprobación con curva de características, potencia absorbida y presión diferencial).
- ✓ Caudal de aire de impulsión en cada una de las rejillas y difusores representativos de plantas.

Medidas de consumos

- ✓ Potencia absorbida para cada uno de los motores que componen la instalación.

Si el motor acciona una máquina cuyo funcionamiento normal tenga un control de capacidad, la potencia absorbida se realizará a 100, 70 y 35% de máximo nominal.

Medidas eléctricas

Las mediciones se realizan con aparatos de medida independientes a los montados permanentes, contrastando los posibles errores de medición.

- ✓ Tensiones de alimentación generales y parciales, a intensidad nominal o máxima.
- ✓ Frecuencia en cuadro general.
- ✓ Tierras generales de cuadro y parciales de máquinas.

Las medidas de potencia en cada máquina se realizarán en la prueba particular de cada una.

En el protocolo de medidas se indicará además:

- ✓ Prueba de diferenciales.
- ✓ Prueba de magnetotérmicos.
- ✓ Calibrado y prueba de guardamotores.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Calibrado y prueba de térmicos.
- ✓ Calibrado y prueba de arrancadores.
- ✓ Verificación de enclavamientos.

2.2.4.5 *Resultados obtenidos*

Los resultados obtenidos serán presentados en el protocolo de pruebas correspondientes.

Las mediciones obtenidas se considerarán aceptables si se encuentran dentro de los márgenes indicados a continuación. En caso contrario se adoptarán las medidas correctoras necesarias para la consecución de los resultados deseados.

- ✓ Medidas de temperatura y humedad ambientales. Las indicadas en la memoria, para las hipótesis de cálculo consideradas, con variaciones admisibles de +- 1ºC en temperatura seca y +- 5% en humedad relativa.
- ✓ Medidas de temperatura de fluidos. Las indicadas en las tablas de características con las siguientes desviaciones admisibles:
  - Agua caliente ± 5 ºC
  - Agua fría ± 1 ºC
  - Aire caliente ± 3 ºC
  - Aire frío ± 1,5 ºC
- ✓ Medidas cuantitativas de fluidos. Las indicadas en las tablas de características con una desviación máxima del 10%.

2.2.5 *Recepciones de obra*

2.2.5.1 *Recepción provisional*

Una vez realizado el protocolo de pruebas por el instalador según indicaciones de la Dirección de Obra y acordes a la normativa vigente, aquel deberá presentar la siguiente documentación, y cualquier otra que contemple la reglamentación vigente, tal y como se describe en el Reglamento vigente

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

- ✓ Copia del certificado de la instalación presentado ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía, firmado.
- ✓ Protocolo de pruebas (original y copia).
- ✓ Manuales de instrucciones (original y copia).
- ✓ Libro oficial de mantenimiento.
- ✓ Proyecto actualizado (original y copia), incluyendo planos de la instalación realmente ejecutada.
- ✓ Esquemas de principio, coloreados y enmarcados para su ubicación en salas de máquinas.
- ✓ Relación de materiales y equipos empleados.

Ante la documentación indicada, la Dirección de Obra emitirá el acta de recepción correspondiente con las firmas de conformidad correspondientes de instalador y propiedad. Es facultad de la Dirección adjuntar con el acta relación de puntos pendientes, cuya menor incidencia permitan la recepción de la obra, quedando claro el compromiso por parte del instalador de su corrección en el menor plazo.

Desde el momento en que la Dirección acepte la recepción provisional se contabilizarán los periodos de garantía establecidos, tanto de los elementos como de su montaje. Durante este periodo es obligación del instalador, la reparación, o modificación de cualquier defecto o anomalía, (salvo los originados por uso o mantenimiento) advertido y programado para que no afecte al uso y explotación del edificio.

2.2.5.2 Recepción definitiva

Transcurrido el plazo contractual de garantía y subsanados todos los defectos advertidos en el mismo, el instalador notificará a la propiedad el cumplimiento del periodo. Caso de que la propiedad no objetará ningún punto pendiente, la Dirección emitirá el acta de recepción definitiva, quedando claro que la misma no estará realizada y por lo tanto, la instalación seguirá en garantía hasta la emisión del mencionado documento.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

2.3 Tramitaciones oficiales

El contratista de la instalación de instalaciones mecánicas es responsable de la tramitación de cuantos permisos oficiales sean necesarios para la puesta en funcionamiento de la instalación.

De esta manera tramitará los permisos de la Delegación de Industria, y los permisos de acometidas necesarios ante los organismos o empresas correspondientes.

Sin estos permisos, no se procederá a realizar la Recepción de la Instalación, ni siquiera de forma provisional.

En San Sebastián, Junio de 2025

Joseba Arregui Amilibia

Ingeniero Industrial

Colegiado nº 3.410

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Dokumentua baliozkatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

PROYECTO TÉCNICO DE SUSTITUCIÓN ENFRIADORA EN POLIDEPORTIVO AZKEN PORTU (AYUNTAMIENTO DE IRÚN)

DOCUMENTO 4 – PRESUPUESTO

Junio 2025
MKP25-043 JAA/JAA
Rev. 0

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES**					
01.01	DESMONTAJE Y RETIRADA DE ENFRIADORA DESDE CUBIERTA	ud				
	Desmontaje, transporte y retirada de la enfriadora existente situada en la cubierta. Incluye el alquiler de grúa o medios de elevación necesarios para retirar la enfriadora desde la cubierta y cargarla en un camión y realizar el transporte hasta lugar de gestión de residuos. Incluso retirada de soportes, piezas especiales, realización de cortes, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente retirada.					
						1,000
01.02	DESCONEXIONADO INSTALACIONES ENFRIADORA	ud				
	Trabajos de parada de la instalación de frío y desconexionado y desmontaje de las siguientes instalaciones auxiliares de conexionado con la enfriadora: electricidad, comunicaciones, instalación hidraúlica, etc. Se incluye el desmontaje y retirada de cualquier elemento que impida el correcto desmontaje y retirada de la enfriadora.					
						1,000

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	ENFRIADORA					
02.01	ud ENFRIADORA					

Suministro, transporte e instalación de enfriadora de condensación por aire serie NRG modelo NRG0800X**A*M*ZZ de la marca AIRLAN o equivalente en dimensiones y calidad con las siguientes características:
- Con certificación Eurovent, condensada por aire.
- Comn ventiladores axiales, intercambiador de placas y compresores Scroll optimizados para el uso del refrigerante R32, con menos impacto medioambiental.
- Elevada superficie de intercambio (baterías de microcanal) para un comportamiento supersilencioso, microprocesador con sistema de optimización de EER, función "Always Working" y sistema AFFP "Anti Freezing Fan Protection".
- Bastidor, estructura y paneles de acero galvanizado tratados con pinturas de poliester RAL 9003.
- Dispone de protección marina de condensadores con tratamiento EPOXY NRG0800
- Control de condensación DCPX161
- Interface RS-485 MODBUS AER485P1
- Flujostato FL
- Filtro de agua
- Resistencia eléctrica antihielo
- 2 sondas de temperatura de agua (impulsión y retorno)
- Antivibratorios AVX1125
- Enfriamiento:
    . Potencia: 230,40 kWtérmicos
    . Potencia eléctrica absorbida: 69,3 kWeléctricos
    . EER: 3,33 w/w
    . IPLV.IP: 4,92
    . Temperatura de entrada de agua: 12 ºC
    . Temperatura de salida de agua: 7ºC
    . Caudal de agua: 11,0117 l/s
    . Pérdida de carga: 27 kPa
    . Pérdida de carga con filtro: 35 kPa
    . SEER (12-7ºC): 4,57 W/W
- Conexiones tuberías de agua: 3"
- Corriente a plena carga: 162,2 A
-Dimensiones: 2,45 m (altura) x 2,2 m (ancho) x 2,78 m (longitud)
- Peso en funcionamiento: 2.182 kg
Incluye impuesto GFEI R32 (PCA=675) (22,6 kg)
Incluye pp los medios auxiliares necesarios para realizar el izado del equipo a cubierta, transporte con ca-

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
	mión-grúa incluido totalmente instalado en la cubierta del edificio, conectado a las tuberías de agua y en perfecto funcionamiento.					
						1,000

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03	TUBERÍAS Y VALVULERIA					
03.01	ml TUBO ACERO DN 4" + AISLAMIENTO					
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO DE ACERO NEGRO SEGUN UNES 10255, 10217 Y 10220, DE DN 4", PROTEGIDA CON DOS MANOS DE PINTURA ANTIOXIDANTE, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, DERIVACION, ANCLAJE, SOPORTAJE, CODOS, ETC. INCLUIDO SOPORTACIÓN PROTECCIÓN AISLANTE ECO. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION. INCLUSO AISLAMIENTO DE TUBERIA DE DN-50, A BASE DE MANTA DE ESPUMA ELASTOMERICA DE ESTRUCTURA CELULAR ESTANCA, COLOR NEGRO, CONDUCTIVIDAD TERMICA 0,035 W/M°C, FACTOR DE RESISTIVIDAD AL VAPOR 5000, COMPORTAMIENTO AL FUEGO M1, TIPO ARMAFLEX IT/AFO SIMILAR, DE ESPESOR SEGUN RITE. PARA INSTALACIÓN AEREA O EMPOTRADA SOLDADAD. INCLUYE SOPORTERIA, CODOS, TES, MANGUITOS, PASAMUROS, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y DE MAS ACCESORIOS. TOTALMENTE INSTALADA.					
	Impulsion	1	15,00			15,00
	Retorno	1	15,00			15,00
						30,000
03.02	ud VÁLVULA DE ESFERA AISLADA 4"					
	VALVULA DE ESFERA DE DN-100 (4") AISLADA MEDIANTE ARMAFLEX SEGÚN RITE , CON CUERPO Y BOLA DE LATON DUROCROMADO, EJE NO EXPULSABLE, DOBLE SEGURIDAD, ESTANQUEIDAD EN EL EJE POR ARO DE TEFLON, CON PRENSAESTOPAS Y DOS ANILLOS TORICOS DE CAUCHO, ASIENTOS DE TEFLON PURO, EXTREMOS ROSCADOS MACHO-HEMBRA, CONDICIONES DE SERVICIO 30 BAR A 100°C Y 10 BAR A 150°C. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA					
						2,000
03.03	ud VÁLVULA DE EQUILIBRADO AISLADA 4"					
	VALVULA DE EQUILIBRADO DE 3'' AISLADA MEDIANTE ARMAFLEX SEGÚN RITE , FABRICADA EN AMETAL, CONEXION ROSCADA, CON PREAJUSTE DE CAUDAL, TOMAS DE PRESION Y JUEGO DE ACCESORIOS, DE LA FIRMA T&A HIDRONICS MODELO STAD 50 O SIMILAR. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.					
						1,000

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.04	ud MANGUITO ANTIVIBRATORIO					
	MANGUITO ELASTICO ANTIVIBRATORIO DE SIMPLE ONDA, CUERPO ELASTOMERO NEOPRENO CON TEJIDO INTERIOR "IPROFLEX"O SIMILAR, UNION EMBRIDADA, PARA PN-16, PARA CONEXÓN DE CLIMATIZADORAS, ENFRIADORAS Y BOMBAS, DESDE DIAMETRO 3/8" HASTA DIAMETRO 6" INCLUSO CONTRABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLOS. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.					
						2,000
03.05	ud VALVULA DE RETENCIÓN AISLADA DN-100					
	VALVULA DE RETENCION DN-80, PN-16, TIPO "RUBER-CHEK" DE DISCO CON MUELLE EN ACERO INOXIDABLE AISI 316, CUERPO EN FUNDICION, PLATON DE LATON, EJES EN ACERO INOXIDABLE Y ASIENTO EN CAUCHO-BUNA-N, CONEXION EMBRIDADA, INCLUSO CONTRABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLOS. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.					
						1,000
03.06	ud VACIADO Y LLENADO DE LA INSTALACIÓN					
	Trabajos de vacíado y llenado de agua de la instalación hidraúlica de circuito primario para poder desconectar y desmontar la enfriadora existente e instalar y conectar la nueva enfriadora.					
						1,000
03.07	ud AISLAMIENTO PIEZAS ESPECIALES					
	Aislamiento mediante 2 capas de cinta de 3mm de espesor de espuma elastomérica para piezas especiales de distintos tamaños					
						5,000
03.08	ml REVESTIMIENTO DE ALUMINIO PARA TUBERIA DE ACERO					
	Suministro e instalación de Revestimiento de chapa de aluminio de 0,6mm de espesor para tuberia calorifugada de diferentes diametros, desde 1" hasta 5", a instalar en las tuberias colocadas en el exterior totalmente instalado.					
	Impulsion	1	15,00			15,00
	Retorno	1	15,00			15,00
						30,000
03.09	ud SOPORTAJE TUBERIAS EN CUBIERTA					
	Trabajos de soportación de tuberias exteriores en cubierta mediante estructura metálica soldada i/pp de recortes, despuntes, soldadura. Incluido los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución y recepción de la obra					
						1,000

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	**ELECTRICIDAD**					
04.01	ud DESCONEXIONADO Y RECONEXIONADO ACOMETIDA ELÉCTRICA					
	Trabajos de desconexionado y reconexionado de la acometida eléctrica existente a la enfriadora. Desconexionado, retranqueo de línea y reconexionado de la acometida a la nueva máquina.					
						1,000
04.02	ml CABLE DE COBRE RZ1-K 0,6/1 KV 1x150 mm2					
	Suministro e instalación de cable de cobre RZ1-K 0,6/1kV 1x150mm2, conductores de cobre clase 5 (flexible) de 1x150 mm2, aislamiento RZ1-K, no propagador de incendio y libre de halógenos, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, completamente instalado en canalización subterránea o tendido en bandeja, probado y funcionando. Incluso pp de piezas especiales, pp de medios auxiliares, racores, bornas, terminales, identificación, sujeción, enhebrado, pasamuros, conexión y pequeño material. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Medida la unidad terminada y probrada.					
	Cuadro clima - Nueva enfriadora	4	22,00			88,00
						88,000
04.03	ml BANDEJA METÁLICA REJILLA 60x100 mm					
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE CANALIZACIÓN DE CABLES FORMADA POR BANDEJA METÁLICA REJILLA 60x100 mm, EN CALIDAD Y PRECIO DE 100 MM DE ANCHURA Y 60 MM DE ALA, FIJADA A PARED O TECHO A UNA ALTURA APROXIMADA DE 3 M, INCLUSO SUJECIONES,SOPORTES Y ANCLAJES DE ACERO GALVANIZADO CON PINTURA EPOXI GRIS, PIEZAS ESPECIALES (CURVAS, TÉS, CAMBIOS DE NIVEL, ETC..) Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA LA CORRECTA SUJECIÓN DE LA BANDEJA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. INCLUYE PASAMUROS Y PP DE APERTURAS EN PARED PARA PASO DE BANDEJA Y PIEZAS ESPECIALES COMO: CAMBIOS DE NIVEL, DERIVACINOS EN T, UNIONES ENTRE TRAMOS, TAPAS FINALES, UNIONES ESQUINAS, TAPAS DE DERIVACIÓN Y CURVAS PLANAS					
	Cubierta	15				15,00
						15,000
04.04	ml CABLE UTP CAT6					
	Suministro e instalación de cable UTP CAT 6 desde rack hasta sala de calderas					
	RACK ENFRIADORA	90				90,00
						90,000
04.05	ml TUBO FLEXIBLE ALMA METÁLICA 20 MM					
	Suministro e instalación de tubo de pvc flexible con alma metálica de 20 mm para canalizar el cable desde la bandeja hasta los consumidores.					
	CABLE UTP	1	90,00			90,00
						90,000

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	CONTROL Y REGULACIÓN CENTRALIZADA					
05.01	MODIFICACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL	ud				1,000

Modificación del sistema de gestión y control centralizado de la instalación de climatización actual, eliminando de la programación la enfriadora existente y dando de alta e integrando las nuevas señales de entrada/salidas de la nueva enfriadora instalada. Programación de control, puesta en marcha, trabajos de integración de nuevos equipos en sistema de control actual y dibujado y activación en la interfaz gráfica de los nuevos puntos de control.
Completamente finalizado y en perfecto funcionamiento.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06	VARIOS					
06.01	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ENERGÍA TÉRMICA	ud				
	Legalización de la instalación de energía térmica modificada en industria y suministro de documentación a la finalización de las obras incluyendo la elaboración de proyecto, tasas, visados, certificado de la instalación, certificado de dirección de obra, etc. Y cuantas gestiones sean necesarias ante los organismos competentes. Según pliego de condiciones técnicas. Los tramites de legalización de la instalación serán ante el departamento de industria / ayuntamiento para la solicitud de puesta en marcha de la instalación, justificando en su caso, el cumplimento de la reglamentación especifica aplicable para el proyecto realmente ejecutado.					1,000
06.02	TRABAJOS DE EQUILIBRADO Y PUESTA EN MARCHA	ud				
	TRABAJOS DE PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN INCLUYENDO EQUILIBRADO DE LAS REDES HIDRÁULICAS MEDIANTE MANIOBRADO DE LAS VÁLVULAS DE EQUILIBRADO HASTA LA OBTENCIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO EN TODOS LOS RAMALES Y ENTREGA A LA DIRECCIÓN DE OBRA Y PROPIEDAD DE ESTADILLO CON LA MEDICIÓN DE CAUDALES FINALES OBTENIDOS. PRUEBAS DE PRESIÓN DE LA INSTALACIÓN, TARADO DE ELEMENTOS REGULABLES Y ENTREGA DE FICHAS DE CADA APARATO CON SUS CONSIGNAS DE REGULACIÓN.					1,000
06.03	DOCUMENTACIÓN AS-BUILT	ud				
	La documentación a entregar incluirá, al menos: - proyecto visado - certificado de la instalación - certificados de los equipos sometidos a reglamentos específicos - certificados de calidad del resto de equipamiento (incluyendo tubería y accesorios) - documentación técnica en español de cada equipo - planos "as built" (incluidos en el proyecto definitivo que se adjunta al certificado de dirección de obra) - manual de la instalación - informes de resultados de las pruebas realizadas a la instalación (estanqueidad, consumos, etc.). - listado de repuestos					1,000
06.04	FORMACIÓN	ud				
	Corresponde a la impartición de un curso de 8 horas por parte de la empresa instaladora al personal designado por la Propiedad en las dependencias que ésta determine. El curso incluirá al menos los siguientes puntos: - Descripción de la instalación realizada. - Descripción de las configuraciones, códigos, etc... realizados - Tareas de mantenimiento a realizar. La formación se realizará tomando como base la documentación as built entregada y otros documentos de apoyo necesarios a juicio de la dirección de obra.					1,000

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	GESTIÓN DE RESIDUOS					
07.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS					
	Gestión de Residuos					1,000

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	SEGURIDAD Y SALUD					
08.01	ud SEGURIDAD Y SALUD					
	Seguridad y Salud					1,000

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES

01.01	ud	DESMONTAJE Y RETIRADA DE ENFRIADORA DESDE CUBIERTA	1.030,95

Desmontaje, transporte y retirada de la enfriadora existente situada en la cubierta. Incluye el alquiler de grúa o medios de elevación necesarios para retirar la enfriadora desde la cubierta y cargarla en un camión y realizar el transporte hasta lugar de gestión de residuos.
Incluso retirada de soportes, piezas especiales, realización de cortes, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente retirada.

MIL TREINTA EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02	ud	DESCONEXIONADO INSTALACIONES ENFRIADORA	705,96

Trabajos de parada de la instalación de frío y desconexionado y desmontaje de las siguientes instalaciones auxiliares de conexionado con la enfriadora: electricidad, comunicaciones, instalación hidraúlica, etc.
Se incluye el desmontaje y retirada de cualquier elemento que impida el correcto desmontaje y retirada de la enfriadora.

SETECIENTOS CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		ENFRIADORA	
02.01	ud	ENFRIADORA	51.352,85

Suministro, transporte e instalación de enfriadora de condensación por aire serie NRG modelo NRG0800X**A*M*ZZ de la marca AIRLAN o equivalente en dimensiones y calidad con las siguientes características:
- Con certificación Eurovent, condensada por aire.
- Comn ventiladores axiales, intercambiador de placas y compresores Scroll optimizados para el uso del refrigerante R32, con menos impacto medioambiental.
- Elevada superficie de intercambio (baterías de microcanal) para un comportamiento supersilencioso, microprocesador con sistema de optimización de EER, función "Always Working" y sistema AFFP "Anti Freezing Fan Protection".
- Bastidor, estructura y paneles de acero galvanizado tratados con pinturas de poliester RAL 9003.
- Dispone de protección marina de condensadores con tratamiento EPOXY NRG0800
- Control de condensación DCPX161
- Interface RS-485 MODBUS AER485P1
- Flujostato FL
- Filtro de agua
- Resistencia eléctrica antihielo
- 2 sondas de temperatura de agua (impulsión y retorno)
- Antivibratorios AVX1125
- Enfriamiento:
    . Potencia: 230,40 kWtérmicos
    . Potencia eléctrica absorbida: 69,3 kWeléctricos
    . EER: 3,33 w/w
    . IPLV.IP: 4,92
    . Temperatura de entrada de agua: 12 ºC
    . Temperatura de salida de agua: 7ºC
    . Caudal de agua: 11,0117 l/s
    . Pérdida de carga: 27 kPa
    . Pérdida de carga con filtro: 35 kPa
    . SEER (12-7ºC): 4,57 W/W
- Conexiones tuberías de agua: 3"
- Corriente a plena carga: 162,2 A
-Dimensiones: 2,45 m (altura) x 2,2 m (ancho) x 2,78 m (longitud)
- Peso en funcionamiento: 2.182 kg

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Incluye impuesto GFEI R32 (PCA=675) (22,6 kg)
Incluye pp los medios auxiliares necesarios para realizar el izado del equipo a cubierta, transporte con camión-grúa incluido totalmente instalado en la cubierta del edificio, conectado a las tuberías de agua y en perfecto funcionamiento.

CINCUENTA Y UN MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 TUBERÍAS Y VALVULERIA

03.01 ml TUBO ACERO DN 4" + AISLAMIENTO 62,79

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO DE ACERO NEGRO SEGUN UNES 10255, 10217 Y 10220, DE DN 4", PROTEGIDA CON DOS MANOS DE PINTURA ANTIOXIDANTE, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, DERIVACION, ANCLAJE, SOPORTAJE, CODOS, ETC. INCLUIDO SOPORTACIÓN PROTECCIÓN AISLANTE ECO.
INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION. INCLUSO AISLAMIENTO DE TUBERIA DE DN-50, A BASE DE MANTA DE ESPUMA ELASTOMERICA DE ESTRUCTURA CELULAR ESTANCA, COLOR NEGRO, CONDUCTIVIDAD TERMICA 0,035 W/M°C, FACTOR DE RESISTIVIDAD AL VAPOR 5000, COMPORTAMIENTO AL FUEGO M1, TIPO ARMAFLEX IT/AFO SIMILAR, DE ESPESOR SEGUN RITE. PARA INSTALACIÓN AEREA O EMPOTRADA SOLDADAD. INCLUYE SOPORTERIA, CODOS, TES, MANGUITOS, PASAMUROS, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y DE MAS ACCESORIOS. TOTALMENTE INSTALADA.

SESENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.02 ud VÁLVULA DE ESFERA AISLADA 4" 188,78

VALVULA DE ESFERA DE DN-100 (4") AISLADA MEDIANTE ARMAFLEX SEGÚN RITE , CON CUERPO Y BOLA DE LATON DUROCROMADO, EJE NO EXPULSABLE, DOBLE SEGURIDAD, ESTANQUEIDAD EN EL EJE POR ARO DE TEFLON, CON PRENSAESTOPAS Y DOS ANILLOS TORICOS DE CAUCHO, ASIENTOS DE TEFLON PURO, EXTREMOS ROSCADOS MACHO-HEMBRA, CONDICIONES DE SERVICIO 30 BAR A 100°C Y 10 BAR A 150°C. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA

CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.03 ud VÁLVULA DE EQUILIBRADO AISLADA 4" 202,56

VALVULA DE EQUILIBRADO DE 3'' AISLADA MEDIANTE ARMAFLEX SEGÚN RITE , FABRICADA EN AMETAL, CONEXION ROSCADA, CON PREAJUSTE DE CAUDAL, TOMAS DE PRESION Y JUEGO DE ACCESORIOS, DE LA FIRMA T&A HIDRONICS MODELO STAD 50 O SIMILAR. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.

DOSCIENTOS DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04	ud	MANGUITO ANTIVIBRATORIO	174,25

MANGUITO ELASTICO ANTIVIBRATORIO DE SIMPLE ONDA, CUERPO ELASTOMERO NEOPRENO CON TEJIDO INTERIOR "IPROFLEX"O SIMILAR, UNION EMBRIDADA, PARA PN-16, PARA CONEXÓN DE CLIMATIZADORAS, ENFRIADORAS Y BOMBAS, DESDE DIAMETRO 3/8" HASTA DIAMETRO 6" INCLUSO CONTRABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLOS. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.

CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

03.05	ud	VALVULA DE RETENCIÓN AISLADA DN-100	191,96

VALVULA DE RETENCION DN-80, PN-16, TIPO "RUBER-CHEK" DE DISCO CON MUELLE EN ACERO INOXIDABLE AISI 316, CUERPO EN FUNDICION, PLATON DE LATON, EJES EN ACERO INOXIDABLE Y ASIENTO EN CAUCHO-BUNA-N, CONEXION EMBRIDADA, INCLUSO CONTRABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLOS.
INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.

CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.06	ud	VACIADO Y LLENADO DE LA INSTALACIÓN	633,35

Trabajos de vacíado y llenado de agua de la instalación hidraúlica de circuito primario para poder desconectar y desmontar la enfriadora existente e instalar y conectar la nueva enfriadora.

SEISCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.07	ud	AISLAMIENTO PIEZAS ESPECIALES	185,60

Aislamiento mediante 2 capas de cinta de 3mm de espesor de espuma elastomérica para piezas especiales de distintos tamaños

CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.08	ml	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO PARA TUBERIA DE ACERO	20,35

Suministro e instalación de Revestimiento de chapa de aluminio de 0,6mm de espesor para tuberia calorifugada de diferentes diametros, desde 1" hasta 5", a instalar en las tuberias colocadas en el exterior totalmente instalado.

VEINTE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.09	ud	SOPORTAJE TUBERIAS EN CUBIERTA	477,42

Trabajos de soportación de tuberias exteriores en cubierta mediante estructura metálica soldada i/pp de recortes, despuntes, soldadura. Incluido los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución y recepción de la obra

CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 ELECTRICIDAD

04.01 ud DESCONEXIONADO Y RECONEXIONADO ACOMETIDA ELÉCTRICA 222,60

Trabajos de desconexionado y reconexionado de la acometida eléctrica existente a la enfriadora. Desconexionado, retranqueo de línea y reconexionado de la acometida a la nueva máquina.

DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

04.02 ml CABLE DE COBRE RZ1-K 0,6/1 KV 1x150 mm2 21,57

Suministro e instalación de cable de cobre RZ1-K 0,6/1kV 1x150mm2, conductores de cobre clase 5 (flexible) de 1x150 mm2, aislamiento RZ1-K, no propagador de incendio y libre de halógenos, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, completamente instalado en canalización subterránea o tendido en bandeja, probado y funcionando. Incluso pp de piezas especiales, pp de medios auxiliares, racores, bornas, terminales, identificación, sujeción, enhebrado, pasamuros, conexión y pequeño material. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Medida la unidad terminada y probrada.

VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.03 ml BANDEJA METÁLICA REJILLA 60x100 mm 23,13

SUMINISTRO Y MONTAJE DE CANALIZACIÓN DE CABLES FORMADA POR BANDEJA METÁLICA REJILLA 60x100 mm, EN CALIDAD Y PRECIO DE 100 MM DE ANCHURA Y 60 MM DE ALA, FIJADA A PARED O TECHO A UNA ALTURA APROXIMADA DE 3 M, INCLUSO SUJECIONES,SOPORTES Y ANCLAJES DE ACERO GALVANIZADO CON PINTURA EPOXI GRIS, PIEZAS ESPECIALES (CURVAS, TÉS, CAMBIOS DE NIVEL, ETC..) Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA LA CORRECTA SUJECIÓN DE LA BANDEJA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. INCLUYE PASAMUROS Y PP DE APERTURAS EN PARED PARA PASO DE BANDEJA Y PIEZAS ESPECIALES COMO: CAMBIOS DE NIVEL, DERIVACINOS EN T, UNIONES ENTRE TRAMOS, TAPAS FINALES, UNIONES ESQUINAS, TAPAS DE DERIVACIÓN Y CURVAS PLANAS

VEINTITRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS

04.04 ml CABLE UTP CAT6 3,59

Suministro e instalación de cable UTP CAT 6 desde rack hasta sala de calderas

TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.05 ml TUBO FLEXIBLE ALMA METÁLICA 20 MM 7,78

Suministro e instalación de tubo de pvc flexible con alma metálica de 20 mm para canalizar el cable desde la bandeja hasta los consumidores.

SIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		CONTROL Y REGULACIÓN CENTRALIZADA	
05.01	ud	MODIFICACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL	3.022,59

Modificación del sistema de gestión y control centralizado de la instalación de climatización actual, eliminando de la programación la enfriadora existente y dando de alta e integrando las nuevas señales de entrada/salidas de la nueva enfriadora instalada. Programación de control, puesta en marcha, trabajos de integración de nuevos equipos en sistema de control actual y dibujado y activación en la interfaz gráfica de los nuevos puntos de control.
Completamente finalizado y en perfecto funcionamiento.

TRES MIL VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		VARIOS	
06.01	ud	LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ENERGÍA TÉRMICA	1.013,36

Legalización de la instalación de energía térmica modificada en industria y suministro de documentación a la finalización de las obras incluyendo la elaboración de proyecto, tasas, visados, certificado de la instalación, certificado de dirección de obra, etc. Y cuantas gestiones sean necesarias ante los organismos competentes. Según pliego de condiciones técnicas. Los tramites de legalización de la instalación serán ante el departamento de industria / ayuntamiento para la solicitud de puesta en marcha de la instalación, justificando en su caso, el cumplimento de la reglamentación especifica aplicable para el proyecto realmente ejecutado.

MIL TRECE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.02	ud	TRABAJOS DE EQUILIBRADO Y PUESTA EN MARCHA	292,56

TRABAJOS DE PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN INCLUYENDO EQUILIBRADO DE LAS REDES HIDRÁULICAS MEDIANTE MANIOBRADO DE LAS VÁLVULAS DE EQUILIBRADO HASTA LA OBTENCIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO EN TODOS LOS RAMALES Y ENTREGA A LA DIRECCIÓN DE OBRA Y PROPIEDAD DE ESTADILLO CON LA MEDICIÓN DE CAUDALES FINALES OBTENIDOS. PRUEBAS DE PRESIÓN DE LA INSTALACIÓN, TARADO DE ELEMENTOS REGULABLES Y ENTREGA DE FICHAS DE CADA APARATO CON SUS CONSIGNAS DE REGULACIÓN.

DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.03	ud	DOCUMENTACIÓN AS-BUILT	390,08

La documentación a entregar incluirá, al menos:
- proyecto visado
- certificado de la instalación
- certificados de los equipos sometidos a reglamentos específicos
- certificados de calidad del resto de equipamiento (incluyendo tubería y accesorios)
- documentación técnica en español de cada equipo
- planos "as built" (incluidos en el proyecto definitivo que se adjunta al certificado de dirección de obra)
- manual de la instalación
- informes de resultados de las pruebas realizadas a la instalación (estanqueidad, consumos, etc.).
- listado de repuestos

TRESCIENTOS NOVENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS

06.04	ud	FORMACIÓN	312,70

Corresponde a la impartición de un curso de 8 horas por parte de la empresa instaladora al personal designado por la Propiedad en las dependencias que ésta determine.
El curso incluirá al menos los siguientes puntos:
- Descripción de la instalación realizada.
- Descripción de las configuraciones, códigos, etc... realizados
- Tareas de mantenimiento a realizar.

La formación se realizará tomando como base la documentación as built entregada y otros documentos de apoyo necesarios a juicio de la dirección de obra.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TRESCIENTOS DOCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07		GESTIÓN DE RESIDUOS	
07.01	ud	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.342,43

Gestión de Residuos

MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SEGURIDAD Y SALUD	
08.01	ud	SEGURIDAD Y SALUD	1.050,28
		Seguridad y Salud	

MIL CINCUENTA EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES

01.01 ud DESMONTAJE Y RETIRADA DE ENFRIADORA DESDE CUBIERTA

Desmontaje, transporte y retirada de la enfriadora existente situada en la cubierta. Incluye el alquiler de grúa o medios de elevación necesarios para retirar la enfriadora desde la cubierta y cargarla en un camión y realizar el transporte hasta lugar de gestión de residuos.
Incluso retirada de soportes, piezas especiales, realización de cortes, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente retirada.

Mano de obra	592,00
Maquinaria	380,00
Resto de obra y materiales	58,95
TOTAL PARTIDA	1.030,95

01.02 ud DESCONEXIONADO INSTALACIONES ENFRIADORA

Trabajos de parada de la instalación de frío y desconexionado y desmontaje de las siguientes instalaciones auxiliares de conexionado con la enfriadora: electricidad, comunicaciones, instalación hidraúlica, etc.
Se incluye el desmontaje y retirada de cualquier elemento que impida el correcto desmontaje y retirada de la enfriadora.

Mano de obra	666,00
Resto de obra y materiales	39,96
TOTAL PARTIDA	705,96

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 ENFRIADORA

02.01 **ud** **ENFRIADORA**

Suministro, transporte e instalación de enfriadora de condensación por aire serie NRG modelo NRG0800X**A*M*ZZ de la marca AIRLAN o equivalente en dimensiones y calidad con las siguientes características:
- Con certificación Eurovent, condensada por aire.
- Comn ventiladores axiales, intercambiador de placas y compresores Scroll optimizados para el uso del refrigerante R32, con menos impacto medioambiental.
- Elevada superficie de intercambio (baterías de microcanal) para un comportamiento supersilencioso, microprocesador con sistema de optimización de EER, función "Always Working" y sistema AFFP "Anti Freezing Fan Protection".
- Bastidor, estructura y paneles de acero galvanizado tratados con pinturas de poliester RAL 9003.
- Dispone de protección marina de condensadores con tratamiento EPOXY NRG0800
- Control de condensación DCPX161
- Interface RS-485 MODBUS AER485P1
- Flujostato FL
- Filtro de agua
- Resistencia eléctrica antihielo
- 2 sondas de temperatura de agua (impulsión y retorno)
- Antivibratorios AVX1125
- Enfriamiento:
  . Potencia: 230,40 kWtérmicos
  . Potencia eléctrica absorbida: 69,3 kWeléctricos
  . EER: 3,33 w/w
  . IPLV.IP: 4,92
  . Temperatura de entrada de agua: 12 ºC
  . Temperatura de salida de agua: 7ºC
  . Caudal de agua: 11,0117 l/s
  . Pérdida de carga: 27 kPa
  . Pérdida de carga con filtro: 35 kPa
  . SEER (12-7ºC): 4,57 W/W
- Conexiones tuberías de agua: 3"
- Corriente a plena carga: 162,2 A
-Dimensiones: 2,45 m (altura) x 2,2 m (ancho) x 2,78 m (longitud)
- Peso en funcionamiento: 2.182 kg

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Incluye impuesto GFEI R32 (PCA=675) (22,6 kg)
Incluye pp los medios auxiliares necesarios para realizar el izado del equipo a cubierta, transporte con camión-grúa incluido totalmente instalado en la cubierta del edificio, conectado a las tuberías de agua y en perfecto funcionamiento.

Mano de obra	1.332,00
Maquinaria	304,00
Resto de obra y materiales	49.716,85
TOTAL PARTIDA	51.352,85

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 TUBERÍAS Y VALVULERIA

03.01 ml TUBO ACERO DN 4" + AISLAMIENTO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO DE ACERO NEGRO SEGUN UNES 10255, 10217 Y 10220, DE DN 4", PROTEGIDA CON DOS MANOS DE PINTURA ANTIOXIDANTE, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, DERIVACION, ANCLAJE, SOPORTAJE, CODOS, ETC. INCLUIDO SOPORTACIÓN PROTECCIÓN AISLANTE ECO.
INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION. INCLUSO AISLAMIENTO DE TUBERIA DE DN-50, A BASE DE MANTA DE ESPUMA ELASTOMERICA DE ESTRUCTURA CELULAR ESTANCA, COLOR NEGRO, CONDUCTIVIDAD TERMICA 0,035 W/M°C, FACTOR DE RESISTIVIDAD AL VAPOR 5000, COMPORTAMIENTO AL FUEGO M1, TIPO ARMAFLEX IT/AFO SIMILAR, DE ESPESOR SEGUN RITE. PARA INSTALACIÓN AEREA O EMPOTRADA SOLDADAD. INCLUYE SOPORTERIA, CODOS, TES, MANGUITOS, PASAMUROS, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y DE MAS ACCESORIOS. TOTALMENTE INSTALADA.

Mano de obra	16,65
Resto de obra y materiales	46,14
TOTAL PARTIDA	62,79

03.02 ud VÁLVULA DE ESFERA AISLADA 4"

VALVULA DE ESFERA DE DN-100 (4") AISLADA MEDIANTE ARMAFLEX SEGÚN RITE , CON CUERPO Y BOLA DE LATON DUROCROMADO, EJE NO EXPULSABLE, DOBLE SEGURIDAD, ESTANQUEIDAD EN EL EJE POR ARO DE TEFLON, CON PRENSAESTOPAS Y DOS ANILLOS TORICOS DE CAUCHO, ASIENTOS DE TEFLON PURO, EXTREMOS ROSCADOS MACHO-HEMBRA, CONDICIONES DE SERVICIO 30 BAR A 100°C Y 10 BAR A 150°C. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA

Mano de obra	92,50
Resto de obra y materiales	96,28
TOTAL PARTIDA	188,78

03.03 ud VÁLVULA DE EQUILIBRADO AISLADA 4"

VALVULA DE EQUILIBRADO DE 3'' AISLADA MEDIANTE ARMAFLEX SEGÚN RITE , FABRICADA EN AMETAL, CONEXION ROSCADA, CON PREAJUSTE DE CAUDAL, TOMAS DE PRESION Y JUEGO DE ACCESORIOS, DE LA FIRMA T&A HIDRONICS MODELO STAD 50 O SIMILAR. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.

Mano de obra	92,50
Resto de obra y materiales	110,06

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	202,56
03.04	ud	MANGUITO ANTIVIBRATORIO	
		MANGUITO ELASTICO ANTIVIBRATORIO DE SIMPLE ONDA, CUERPO ELASTOMERO NEOPRENO CON TEJIDO INTERIOR "IPROFLEX"O SIMILAR, UNION EMBRIDADA, PARA PN-16, PARA CONEXÓN DE CLIMATIZADORAS, ENFRIADORAS Y BOMBAS, DESDE DIAMETRO 3/8" HASTA DIAMETRO 6" INCLUSO CONTRABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLOS. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.	
		Mano de obra	88,80
		Resto de obra y materiales	85,45
		TOTAL PARTIDA.....	174,25
03.05	ud	VALVULA DE RETENCIÓN AISLADA DN-100	
		VALVULA DE RETENCION DN-80, PN-16, TIPO "RUBER-CHEK" DE DISCO CON MUELLE EN ACERO INOXIDABLE AISI 316, CUERPO EN FUNDICION, PLATON DE LATON, EJES EN ACERO INOXIDABLE Y ASIENTO EN CAUCHO-BUNA-N, CONEXION EMBRIDADA, INCLUSO CONTRABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLOS. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.	
		Mano de obra	92,50
		Resto de obra y materiales	99,46
		TOTAL PARTIDA.....	191,96
03.06	ud	VACIADO Y LLENADO DE LA INSTALACIÓN	
		Trabajos de vacíado y llenado de agua de la instalación hidraúlica de circuito primario para poder desconectar y desmontar la enfriadora existente e instalar y conectar la nueva enfriadora.	
		Mano de obra	499,50
		Resto de obra y materiales	133,85
		TOTAL PARTIDA.....	633,35
03.07	ud	AISLAMIENTO PIEZAS ESPECIALES	
		Aislamiento mediante 2 capas de cinta de 3mm de espesor de espuma elastomérica para piezas especiales de distintos tamaños	
		Mano de obra	129,50
		Resto de obra y materiales	56,10
		TOTAL PARTIDA.....	185,60
03.08	ml	REVESTIMIENTO DE ALUMINIO PARA TUBERIA DE ACERO	
		Suministro e instalación de Revestimiento de chapa de aluminio de 0,6mm de espesor para tuberia calorifugada de diferentes diametros, desde 1" hasta 5", a instalar en las tuberias colocadas en el exterior totalmente instalado.	
		Mano de obra	11,10
		Resto de obra y materiales	9,25
		TOTAL PARTIDA.....	20,35

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.09	ud	SOPORTAJE TUBERIAS EN CUBIERTA	

Trabajos de soportación de tuberias exteriores en cubierta mediante estructura metálica soldada i/pp de recortes, despuntes, soldadura. Incluido los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución y recepción de la obra

Mano de obra	192,40
Resto de obra y materiales	285,02
TOTAL PARTIDA	477,42

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 ELECTRICIDAD

04.01 ud DESCONEXIONADO Y RECONEXIONADO ACOMETIDA ELÉCTRICA

Trabajos de desconexionado y reconexionado de la acometida eléctrica existente a la enfriadora. Desconexionado, retranqueo de línea y reconexionado de la acometida a la nueva máquina.

Mano de obra	210,00
Resto de obra y materiales	12,60
TOTAL PARTIDA	222,60

04.02 ml CABLE DE COBRE RZ1-K 0,6/1 KV 1x150 mm2

Suministro e instalación de cable de cobre RZ1-K 0,6/1kV 1x150mm2, conductores de cobre clase 5 (flexible) de 1x150 mm2, aislamiento RZ1-K, no propagador de incendio y libre de halógenos, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, completamente instalado en canalización subterránea o tendido en bandeja, probado y funcionando. Incluso pp de piezas especiales, pp de medios auxiliares, racores, bornas, terminales, identificación, sujeción, enhebrado, pasamuros, conexión y pequeño material. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Medida la unidad terminada y probrada.

Mano de obra	3,50
Resto de obra y materiales	18,07
TOTAL PARTIDA	21,57

04.03 ml BANDEJA METÁLICA REJILLA 60x100 mm

SUMINISTRO Y MONTAJE DE CANALIZACIÓN DE CABLES FORMADA POR BANDEJA METÁLICA REJILLA 60x100 mm, EN CALIDAD Y PRECIO DE 100 MM DE ANCHURA Y 60 MM DE ALA, FIJADA A PARED O TECHO A UNA ALTURA APROXIMADA DE 3 M, INCLUSO SUJECIONES,SOPORTES Y ANCLAJES DE ACERO GALVANIZADO CON PINTURA EPOXI GRIS, PIEZAS ESPECIALES (CURVAS, TÉS, CAMBIOS DE NIVEL, ETC..) Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA LA CORRECTA SUJECIÓN DE LA BANDEJA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. INCLUYE PASAMUROS Y PP DE APERTURAS EN PARED PARA PASO DE BANDEJA Y PIEZAS ESPECIALES COMO: CAMBIOS DE NIVEL, DERIVACINOS EN T, UNIONES ENTRE TRAMOS, TAPAS FINALES, UNIONES ESQUINAS, TAPAS DE DERIVACIÓN Y CURVAS PLANAS

Mano de obra	3,50
Resto de obra y materiales	19,63
TOTAL PARTIDA	23,13

04.04 ml CABLE UTP CAT6

Suministro e instalación de cable UTP CAT 6 desde rack hasta sala de calderas

Mano de obra	0,70
Resto de obra y materiales	2,89
TOTAL PARTIDA	3,59

04.05 ml TUBO FLEXIBLE ALMA METÁLICA 20 MM

Suministro e instalación de tubo de pvc flexible con alma metálica de 20 mm para canalizar el cable desde la bandeja hasta los consumidores.

Mano de obra	3,50
Resto de obra y materiales	4,28
TOTAL PARTIDA	7,78

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 CONTROL Y REGULACIÓN CENTRALIZADA

05.01 ud MODIFICACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL

Modificación del sistema de gestión y control centralizado de la instalación de climatización actual, eliminando de la programación la enfriadora existente y dando de alta e integrando las nuevas señales de entrada/salidas de la nueva enfriadora instalada. Programación de control, puesta en marcha, trabajos de integración de nuevos equipos en sistema de control actual y dibujado y activación en la interfaz gráfica de los nuevos puntos de control.
Completamente finalizado y en perfecto funcionamiento.

Mano de obra	2.576,00
Resto de obra y materiales	446,59
TOTAL PARTIDA	3.022,59

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 VARIOS

06.01 ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ENERGÍA TÉRMICA

Legalización de la instalación de energía térmica modificada en industria y suministro de documentación a la finalización de las obras incluyendo la elaboración de proyecto, tasas, visados, certificado de la instalación, certificado de dirección de obra, etc. Y cuantas gestiones sean necesarias ante los organismos competentes. Según pliego de condiciones técnicas. Los tramites de legalización de la instalación serán ante el departamento de industria / ayuntamiento para la solicitud de puesta en marcha de la instalación, justificando en su caso, el cumplimento de la reglamentación especifica aplicable para el proyecto realmente ejecutado.

Mano de obra	956,00
Resto de obra y materiales	57,36
TOTAL PARTIDA	1.013,36

06.02 ud TRABAJOS DE EQUILIBRADO Y PUESTA EN MARCHA

TRABAJOS DE PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN INCLUYENDO EQUILIBRADO DE LAS REDES HIDRÁULICAS MEDIANTE MANIOBRADO DE LAS VÁLVULAS DE EQUILIBRADO HASTA LA OBTENCIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO EN TODOS LOS RAMALES Y ENTREGA A LA DIRECCIÓN DE OBRA Y PROPIEDAD DE ESTADILLO CON LA MEDICIÓN DE CAUDALES FINALES OBTENIDOS. PRUEBAS DE PRESIÓN DE LA INSTALACIÓN, TARADO DE ELEMENTOS REGULABLES Y ENTREGA DE FICHAS DE CADA APARATO CON SUS CONSIGNAS DE REGULACIÓN.

Mano de obra	276,00
Resto de obra y materiales	16,56
TOTAL PARTIDA	292,56

06.03 ud DOCUMENTACIÓN AS-BUILT

La documentación a entregar incluirá, al menos:
- proyecto visado
- certificado de la instalación
- certificados de los equipos sometidos a reglamentos específicos
- certificados de calidad del resto de equipamiento (incluyendo tubería y accesorios)
- documentación técnica en español de cada equipo
- planos "as built" (incluidos en el proyecto definitivo que se adjunta al certificado de dirección de obra)
- manual de la instalación
- informes de resultados de las pruebas realizadas a la instalación (estanqueidad, consumos, etc.).
- listado de repuestos

Mano de obra	368,00
Resto de obra y materiales	22,08
TOTAL PARTIDA	390,08

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.04	ud	FORMACIÓN	

Corresponde a la impartición de un curso de 8 horas por parte de la empresa instaladora al personal designado por la Propiedad en las dependencias que ésta determine.
El curso incluirá al menos los siguientes puntos:
- Descripción de la instalación realizada.
- Descripción de las configuraciones, códigos, etc... realizados
- Tareas de mantenimiento a realizar.

La formación se realizará tomando como base la documentación as built entregada y otros documentos de apoyo necesarios a juicio de la dirección de obra.

Mano de obra	295,00
Resto de obra y materiales	17,70
TOTAL PARTIDA	312,70

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07 GESTIÓN DE RESIDUOS

07.01 ud GESTIÓN DE RESIDUOS

Gestión de Residuos

TOTAL PARTIDA..... 1.342,43

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08		SEGURIDAD Y SALUD	
08.01	ud	SEGURIDAD Y SALUD	
		Seguridad y Salud	
		TOTAL PARTIDA.....	1.050,28

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Proyecto Técnico de sustitución enfriadora en poliportivo Azken Portu (Ayuntamiento de Irún)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES**			
01.01	ud DESMONTAJE Y RETIRADA DE ENFRIADORA DESDE CUBIERTA	1,000	1.030,95	1.030,95
	Desmontaje, transporte y retirada de la enfriadora existente situada en la cubierta. Incluye el alquiler de grúa o medios de elevación necesarios para retirar la enfriadora desde la cubierta y cargarla en un camión y realizar el transporte hasta lugar de gestión de residuos. Incluso retirada de soportes, piezas especiales, realización de cortes, medios auxiliares. Medida la unidad totalmente retirada.			
01.02	ud DESCONEXIONADO INSTALACIONES ENFRIADORA	1,000	705,96	705,96
	Trabajos de parada de la instalación de frío y desconexionado y desmontaje de las siguientes instalaciones auxiliares de conexionado con la enfriadora: electricidad, comunicaciones, instalación hidraúlica, etc. Se incluye el desmontaje y retirada de cualquier elemento que impida el correcto desmontaje y retirada de la enfriadora.			
	TOTAL 01			1.736,91

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	ENFRIADORA			
02.01	ud ENFRIADORA	1,000	51.352,85	51.352,85

Suministro, transporte e instalación de enfriadora de condensación por aire serie NRG modelo NRG0800X**A*M*ZZ de la marca AIRLAN o equivalente en dimensiones y calidad con las siguientes características:
- Con certificación Eurovent, condensada por aire.
- Comn ventiladores axiales, intercambiador de placas y compresores Scroll optimizados para el uso del refrigerante R32, con menos impacto medioambiental.
- Elevada superficie de intercambio (baterías de microcanal) para un comportamiento supersilencioso, microprocesador con sistema de optimización de EER, función "Always Working" y sistema AFFP "Anti Freezing Fan Protection".
- Bastidor, estructura y paneles de acero galvanizado tratados con pinturas de poliester RAL 9003.
- Dispone de protección marina de condensadores con tratamiento EPOXY NRG0800
- Control de condensación DCPX161
- Interface RS-485 MODBUS AER485P1
- Flujostato FL
- Filtro de agua
- Resistencia eléctrica antihielo
- 2 sondas de temperatura de agua (impulsión y retorno)
- Antivibratorios AVX1125
- Enfriamiento:
    . Potencia: 230,40 kWtérmicos
    . Potencia eléctrica absorbida: 69,3 kWeléctricos
    . EER: 3,33 w/w
    . IPLV.IP: 4,92
    . Temperatura de entrada de agua: 12 ºC
    . Temperatura de salida de agua: 7ºC
    . Caudal de agua: 11,0117 l/s
    . Pérdida de carga: 27 kPa
    . Pérdida de carga con filtro: 35 kPa
    . SEER (12-7ºC): 4,57 W/W
- Conexiones tuberías de agua: 3"
- Corriente a plena carga: 162,2 A
-Dimensiones: 2,45 m (altura) x 2,2 m (ancho) x 2,78 m (longitud)
- Peso en funcionamiento: 2.182 kg
Incluye impuesto GFEI R32 (PCA=675) (22,6 kg)
Incluye pp los medios auxiliares necesarios para realizar el izado del equipo a cubierta, transporte con ca-

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	mión-grúa incluido totalmente instalado en la cubierta del edificio, conectado a las tuberías de agua y en perfecto funcionamiento.			
	TOTAL 02.....			51.352,85

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	TUBERÍAS Y VALVULERIA			
03.01	ml TUBO ACERO DN 4" + AISLAMIENTO	30,000	62,79	1.883,70
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO DE ACERO NEGRO SEGUN UNES 10255, 10217 Y 10220, DE DN 4", PROTEGIDA CON DOS MANOS DE PINTURA ANTIOXIDANTE, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS DE UNION, DERIVACION, ANCLAJE, SOPORTAJE, CODOS, ETC. INCLUIDO SOPORTACIÓN PROTECCIÓN AISLANTE ECO. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION. INCLUSO AISLAMIENTO DE TUBERIA DE DN-50, A BASE DE MANTA DE ESPUMA ELASTOMERICA DE ESTRUCTURA CELULAR ESTANCA, COLOR NEGRO, CONDUCTIVIDAD TERMICA 0,035 W/M°C, FACTOR DE RESISTIVIDAD AL VAPOR 5000, COMPORTAMIENTO AL FUEGO M1, TIPO ARMAFLEX IT/AFO SIMILAR, DE ESPESOR SEGUN RITE. PARA INSTALACIÓN AEREA O EMPOTRADA SOLDADAD. INCLUYE SOPORTERIA, CODOS, TES, MANGUITOS, PASAMUROS, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y DE MAS ACCESORIOS. TOTALMENTE INSTALADA.			
03.02	ud VÁLVULA DE ESFERA AISLADA 4"	2,000	188,78	377,56
	VALVULA DE ESFERA DE DN-100 (4") AISLADA MEDIANTE ARMAFLEX SEGÚN RITE , CON CUERPO Y BOLA DE LATON DUROCROMADO, EJE NO EXPULSABLE, DOBLE SEGURIDAD, ESTANQUEIDAD EN EL EJE POR ARO DE TEFLON, CON PRENSAESTOPAS Y DOS ANILLOS TORICOS DE CAUCHO, ASIENTOS DE TEFLON PURO, EXTREMOS ROSCADOS MACHO-HEMBRA, CONDICIONES DE SERVICIO 30 BAR A 100°C Y 10 BAR A 150°C. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA			
03.03	ud VÁLVULA DE EQUILIBRADO AISLADA 4"	1,000	202,56	202,56
	VALVULA DE EQUILIBRADO DE 3'' AISLADA MEDIANTE ARMAFLEX SEGÚN RITE , FABRICADA EN AMETAL, CONEXION ROSCADA, CON PREAJUSTE DE CAUDAL, TOMAS DE PRESION Y JUEGO DE ACCESORIOS, DE LA FIRMA T&A HIDRONICS MODELO STAD 50 O SIMILAR. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.			

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	ud MANGUITO ANTIVIBRATORIO	2,000	174,25	348,50
	MANGUITO ELASTICO ANTIVIBRATORIO DE SIMPLE ONDA, CUERPO ELASTOMERO NEOPRENO CON TEJIDO INTERIOR "IPROFLEX"O SIMILAR, UNION EMBRIDADA, PARA PN-16, PARA CONEXÓN DE CLIMATIZADORAS, ENFRIADORAS Y BOMBAS, DESDE DIAMETRO 3/8" HASTA DIAMETRO 6" INCLUSO CONTRABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLOS. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.			
03.05	ud VALVULA DE RETENCIÓN AISLADA DN-100	1,000	191,96	191,96
	VALVULA DE RETENCION DN-80, PN-16, TIPO "RUBER-CHEK" DE DISCO CON MUELLE EN ACERO INOXIDABLE AISI 316, CUERPO EN FUNDICION, PLATON DE LATON, EJES EN ACERO INOXIDABLE Y ASIENTO EN CAUCHO-BUNA-N, CONEXION EMBRIDADA, INCLUSO CONTRABRIDAS, JUNTAS Y TORNILLOS. INCLUSO INSTALACION Y PRUEBAS, CON TODOS LOS MEDIOS, ACCESORIOS Y OPERACIONES NECESARIAS PARA SU CORRECTA INSTALACION.			
03.06	ud VACIADO Y LLENADO DE LA INSTALACIÓN	1,000	633,35	633,35
	Trabajos de vacíado y llenado de agua de la instalación hidraúlica de circuito primario para poder desconectar y desmontar la enfriadora existente e instalar y conectar la nueva enfriadora.			
03.07	ud AISLAMIENTO PIEZAS ESPECIALES	5,000	185,60	928,00
	Aislamiento mediante 2 capas de cinta de 3mm de espesor de espuma elastomérica para piezas especiales de distintos tamaños			
03.08	ml REVESTIMIENTO DE ALUMINIO PARA TUBERIA DE ACERO	30,000	20,35	610,50
	Suministro e instalación de Revestimiento de chapa de aluminio de 0,6mm de espesor para tuberia calorifugada de diferentes diametros, desde 1" hasta 5", a instalar en las tuberias colocadas en el exterior totalmente instalado.			
03.09	ud SOPORTAJE TUBERIAS EN CUBIERTA	1,000	477,42	477,42
	Trabajos de soportación de tuberias exteriores en cubierta mediante estructura metálica soldada i/pp de recortes, despuntes, soldadura. Incluido los medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución y recepción de la obra			
	TOTAL 03.....			5.653,55

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	ELECTRICIDAD			
04.01	ud DESCONEXIONADO Y RECONEXIONADO ACOMETIDA ELÉCTRICA Trabajos de desconexionado y reconexionado de la acometida eléctrica existente a la enfriadora. Desconexionado, retranqueo de línea y reconexionado de la acometida a la nueva máquina.	1,000	222,60	222,60
04.02	ml CABLE DE COBRE RZ1-K 0,6/1 KV 1x150 mm2 Suministro e instalación de cable de cobre RZ1-K 0,6/1kV 1x150mm2, conductores de cobre clase 5 (flexible) de 1x150 mm2, aislamiento RZ1-K, no propagador de incendio y libre de halógenos, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión, completamente instalado en canalización subterránea o tendido en bandeja, probado y funcionando. Incluso pp de piezas especiales, pp de medios auxiliares, racores, bornas, terminales, identificación, sujeción, enhebrado, pasamuros, conexión y pequeño material. Incluso instalación y pruebas, con todos los medios, accesorios y operaciones necesarias para su correcta instalación. Medida la unidad terminada y probrada.	88,000	21,57	1.898,16
04.03	ml BANDEJA METÁLICA REJILLA 60x100 mm SUMINISTRO Y MONTAJE DE CANALIZACIÓN DE CABLES FORMADA POR BANDEJA METÁLICA REJILLA 60x100 mm, EN CALIDAD Y PRECIO DE 100 MM DE ANCHURA Y 60 MM DE ALA, FIJADA A PARED O TECHO A UNA ALTURA APROXIMADA DE 3 M, INCLUSO SUJECIONES,SOPORTES Y ANCLAJES DE ACERO GALVANIZADO CON PINTURA EPOXI GRIS, PIEZAS ESPECIALES (CURVAS, TÉS, CAMBIOS DE NIVEL, ETC..) Y CUALQUIER ELEMENTO NECESARIO PARA LA CORRECTA SUJECIÓN DE LA BANDEJA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. INCLUYE PASAMUROS Y PP DE APERTURAS EN PARED PARA PASO DE BANDEJA Y PIEZAS ESPECIALES COMO: CAMBIOS DE NIVEL, DERIVACINOS EN T, UNIONES ENTRE TRAMOS, TAPAS FINALES, UNIONES ESQUINAS, TAPAS DE DERIVACIÓN Y CURVAS PLANAS	15,000	23,13	346,95
04.04	ml CABLE UTP CAT6 Suministro e instalación de cable UTP CAT 6 desde rack hasta sala de calderas	90,000	3,59	323,10
04.05	ml TUBO FLEXIBLE ALMA METÁLICA 20 MM Suministro e instalación de tubo de pvc flexible con alma metálica de 20 mm para canalizar el cable desde la bandeja hasta los consumidores.	90,000	7,78	700,20
	TOTAL 04.....			3.491,01

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	CONTROL Y REGULACIÓN CENTRALIZADA			
05.01	ud MODIFICACIÓN SISTEMA DE GESTIÓN Y CONTROL	1,000	3.022,59	3.022,59

Modificación del sistema de gestión y control centralizado de la instalación de climatización actual, eliminando de la programación la enfriadora existente y dando de alta e integrando las nuevas señales de entrada/salidas de la nueva enfriadora instalada. Programación de control, puesta en marcha, trabajos de integración de nuevos equipos en sistema de control actual y dibujado y activación en la interfaz gráfica de los nuevos puntos de control.
Completamente finalizado y en perfecto funcionamiento.

TOTAL 05..... 3.022,59

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	VARIOS			
06.01	ud LEGALIZACIÓN INSTALACIÓN ENERGÍA TÉRMICA	1,000	1.013,36	1.013,36
	Legalización de la instalación de energía térmica modificada en industria y suministro de documentación a la finalización de las obras incluyendo la elaboración de proyecto, tasas, visados, certificado de la instalación, certificado de dirección de obra, etc. Y cuantas gestiones sean necesarias ante los organismos competentes. Según pliego de condiciones técnicas. Los tramites de legalización de la instalación serán ante el departamento de industria / ayuntamiento para la solicitud de puesta en marcha de la instalación, justificando en su caso, el cumplimento de la reglamentación especifica aplicable para el proyecto realmente ejecutado.			
06.02	ud TRABAJOS DE EQUILIBRADO Y PUESTA EN MARCHA	1,000	292,56	292,56
	TRABAJOS DE PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN INCLUYENDO EQUILIBRADO DE LAS REDES HIDRÁULICAS MEDIANTE MANIOBRADO DE LAS VÁLVULAS DE EQUILIBRADO HASTA LA OBTENCIÓN DE LOS CAUDALES DE DISEÑO EN TODOS LOS RAMALES Y ENTREGA A LA DIRECCIÓN DE OBRA Y PROPIEDAD DE ESTADILLO CON LA MEDICIÓN DE CAUDALES FINALES OBTENIDOS. PRUEBAS DE PRESIÓN DE LA INSTALACIÓN, TARADO DE ELEMENTOS REGULABLES Y ENTREGA DE FICHAS DE CADA APARATO CON SUS CONSIGNAS DE REGULACIÓN.			
06.03	ud DOCUMENTACIÓN AS-BUILT	1,000	390,08	390,08
	La documentación a entregar incluirá, al menos: - proyecto visado - certificado de la instalación - certificados de los equipos sometidos a reglamentos específicos - certificados de calidad del resto de equipamiento (incluyendo tubería y accesorios) - documentación técnica en español de cada equipo - planos "as built" (incluidos en el proyecto definitivo que se adjunta al certificado de dirección de obra) - manual de la instalación - informes de resultados de las pruebas realizadas a la instalación (estanqueidad, consumos, etc.). - listado de repuestos			
06.04	ud FORMACIÓN	1,000	312,70	312,70
	Corresponde a la impartición de un curso de 8 horas por parte de la empresa instaladora al personal designado por la Propiedad en las dependencias que ésta determine. El curso incluirá al menos los siguientes puntos: - Descripción de la instalación realizada. - Descripción de las configuraciones, códigos, etc... realizados - Tareas de mantenimiento a realizar. La formación se realizará tomando como base la documentación as built entregada y otros documentos de apoyo necesarios a juicio de la dirección de obra.			
	TOTAL 06			2.008,70

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en: http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL
Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	GESTIÓN DE RESIDUOS			
07.01	ud GESTIÓN DE RESIDUOS	1,000	1.342,43	1.342,43
	Gestión de Residuos			
	TOTAL 07			1.342,43

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	SEGURIDAD Y SALUD				
08.01	ud	SEGURIDAD Y SALUD	1,000	1.050,28	1.050,28
	Seguridad y Salud				
		TOTAL 08			1.050,28
		TOTAL			69.658,32

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Proyecto Técnico de sustitución enfriadora en poliportivo Azken Portu (Ayuntamiento de Irún)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	TRABAJOS PREVIOS Y DESMONTAJES	1.736,91	2,49
02	ENFRIADORA	51.352,85	73,72
03	TUBERÍAS Y VALVULERIA	5.653,55	8,12
04	ELECTRICIDAD	3.491,01	5,01
05	CONTROL Y REGULACIÓN CENTRALIZADA	3.022,59	4,34
06	VARIOS	2.008,70	2,88
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.342,43	1,93
08	SEGURIDAD Y SALUD	1.050,28	1,51

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		69.658,32
13,00 % Gastos generales	9.055,58	
6,00 % Beneficio industrial	4.179,50	
Suma		13.235,08
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		82.893,40
21% IVA		17.407,61
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		100.301,01

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIEN MIL TRESCIENTOS UN EUROS con UN CÉNTIMOS

, Junio 2025.

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Codigo de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)

San Sebastián, Junio 2025

El Ingeniero Autor del Proyecto

Por MEIK

Fdo.: Joseba Arregui Amilibia
Ingeniero Industrial
(Colegiado nº: 3410)

Dokumentua balioztatzeko / Verificación del documento en:
http://www.irun.org/validador
Balioztapen kodea/Código de verificación: GN0A-1ZI8-7IJZ-F9AL

Sinadura elektronikoaren egilea eta data / Autor y fecha de la firma electrónica
IRUNGO UDALAren Zigilu Elektronikoa - Sello Electrónico del AYUNTAMIENTO DE IRUN (19/09/2025 14:48 CEST)