Arrese Igor
Ingeniería

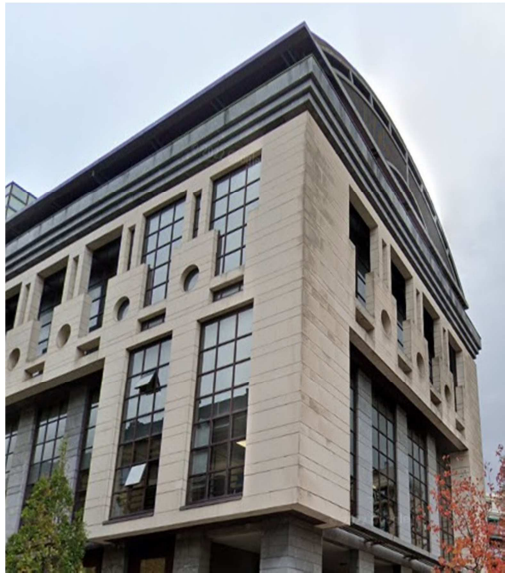
PROYECTO DE SUSTITUCION DE 3 ENFRIADORAS EN 3 EDIFICIOS DEL GOBIERNO VASCO



C/ANDIA, 13



C/EASO, 10
DONOSTIA.



C/VITORIA GASTEIZ, 3

Arrese-Igor Ingeniería.
C/Ibaiondo 8, bajo. 20.400 Tolosa.

MEMORIA TECNICA

SUSTITUCION DE 3 ENFRIADORAS EN 3 INMUEBLES DE GESTION UNIFICADA DEL GOBIERNO VASCO

C/ANDIA, 13, C/EASO, 10 Y C/VITORIA GASTEIZ, 3

DONOSTIA SAN SEBASTIAN.

Arrese-Igor Ingeniería.
C/Ibaiondo 8, bajo. 20.400 Tolosa.

IN. INDICE.

IN. INDICE. 2

MD. MEMORIA DESCRIPTIVA. 7
MD.1 PROYECTO. 8
MD.1.1 OBJETO DEL PROYECTO. 8
MD.1.2 COMPOSICIÓN DEL PROYECTO. 8
MD.2 PARTES INTERVINIENTES. 10
MD.2.1 REDACTOR DEL PROYECTO. 10
MD.2.2 PROMOTOR DEL PROYECTO. 10
MD.2.3 EMPLAZAMIENTO. 10
MD.3 ANTECEDENTES. 11
MD.3.1 ANTECEDENTES. 11

MC. MEMORIA CONSTRUCTIVA. 13
MC.1 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS. 14
MC.1.1 PRODUCCIÓN DE FRIO. 14
MC.1.2 MEDICIÓN DE LOS CONSUMOS DE REFRIGERACIÓN. 26
MC.1.3 REGULACIÓN, CONTROL Y CONTAJE. 27
MC.1.4 ELECTRICIDAD. 28
MC.2 METODO DE CÁLCULO DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE FRIO. 29
MC.2.1 SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE FRIO. GENERALIDADES. 29
MC.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS ENFRIADORAS PROYECTADAS. 30
MC.3 METODO DE CÁLCULO DE LAS BOMBAS. 32
MC.3.1 BOMBAS. GENERALIDADES. 32
MC.3.2 SELECCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS PROYECTADOS. 32
MC.4 AISLAMIENTO TERMICO. 36
MC.4.1 GENERALIDADES. 36
MC.5 SISTEMAS. DE CONTROL, DE MEDICION Y DE SEGURIDAD. 37
MC.5.1 SISTEMAS DE CONTROL. GENERALIDADES. 37
MC.5.2 SISTEMAS DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN. 37
MC.5.3 SISTEMAS DE MEDICIÓN. GENERALIDADES. 38
MC.5.4 SISTEMAS DE SEGURIDAD. GENERALIDADES. 39
MC.6 CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS. 40
MC.6.1 NORMAS DE APLICACIÓN. 40

AN. ANEXOS. 41
AN.1 JUSTIFICACIONES DE LOS CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE BIENESTAR TERMICO E HIGIENE. 42
AN.1.1 PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN SIMPLIFICADOS. 42
AN.1.2 CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DE LA CALIDAD ACÚSTICA. 43
AN.1.2.1 GENERALIDADES. 43

AN.2 JUSTIFICACIONES DE LOS CUMPLIMIENTOS DE LA EXIGENCIAS DE LA EFICIENCIA ENERGETICA... 44
AN.2.1 PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN SIMPLIFICADOS. ... 44
AN.2.2 CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA ... 45
GENERACIÓN DE FRIO. ... 45
AN.2.2.1 REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGETICA DE LOS GENERADORES DE FRIO. ... 45
AN.2.2.2 FRACCIONAMIENTO DE LA POTENCIA. ... 46
AN.2.3 CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS ... 47
REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR. ... 47
AN.2.3.1 AISLAMIENTO TÉRMICO DE LAS REDES DE TUBERÍAS. ... 47
AN.2.4 CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS. ... 49
AN.2.4.1 BOMBAS. ... 49
AN.2.5 CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LA CONTABILIZACIÓN DE LOS CONSUMOS. ... 50
AN.3 JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DE SEGURIDAD. ... 51
AN.3.1 PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN SIMPLIFICADOS. ... 51
AN.3.2 CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE SEGURIDAD EN LA GENERACIÓN DE ... 51
FRIO. ... 51
AN.3.3 CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE SEGURIDAD EN LAS REDES DE TUBERÍAS. ... 52

PC. PLIEGO DE CONDICIONES. 53
PC. PLIEGO DE CONDICIONES. ... 54
PC.1 EQUIPOS Y MATERIALES. ... 54
PC.1.1 GENERALIDADES. ... 54
PC.1.2 ENFRIADORAS. ... 55
PC.1.2.1 Condiciones generales. ... 55
PC.1.2.2 Documentación. ... 55
PC.1.2.3 Accesorios. ... 55
PC.1.2.4 Presión de prueba. ... 56
PC.1.3 TUBERÍAS Y ACCESORIOS. ... 56
PC.1.4 VÁLVULAS. ... 56
PC.1.5 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS. ... 56
PC.1.6 ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL. ... 56
PC.2 MONTAJE. ... 57
PC.2.1 GENERALIDADES. ... 57
PC.2.2 PROYECTO. ... 57
PC.2.3 PLANOS Y ESQUEMAS DE LAS INSTALACIONES. ... 57
PC.2.4 ACOPIO DE MATERIALES. ... 57
PC.2.5 REPLANTEO. ... 58
PC.2.6 COOPERACIÓN CON OTROS CONTRATISTAS. ... 58
PC.2.7 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. ... 58
PC.2.8 PROTECCIÓN. ... 58

PC.2.9 LIMPIEZA. 59
PC.2.10 RUIDOS Y VIBRACIONES. 59
PC.2.11 ACCESIBILIDAD. 59
PC.2.12 SEÑALIZACIÓN. 60
PC.2.13 IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS. 60
PC.2.14 TUBERÍAS Y ACCESORIOS. 61
PC.3 CRITERIOS DE MEDICION. 65
PC.3.1 GENERALIDADES. 65
PC.4 PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCION. 66
PC.4.1 GENERALIDADES. 66
PC.4.2 LIMPIEZA INTERIOR DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN. 67
PC.4.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN. 68
PC.4.4 PRUEBAS. 69
PC.4.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN. 70

MU. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO. 72
MU.1 USO Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS. 73
MU.1.1 GENERALIDADES. 73
MU.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO. 74
MU.2.1 GENERALIDADES. 74
MU.3 PROGRAMA DE GESTION ENERGETICA. 76
MU.3.1 EVALUACION PERIODICA DEL RENDIMIENTO DE GENERADORES DE FRIO. 76
MU.3.2 ASESORAMIENTO ENERGETICO. 77
MU.4 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD. 78
MU.4.1 GENERALIDADES. 78
MU.5 INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA. 79
MU.5.1 GENERALIDADES. 79
MU.6 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO. 80
MU.6.1 GENERALIDADES. 80

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 81
M.1 GENERALIDADES. 83
M.1.1 GENERALIDADES. 83
M.2 OBJETO DEL PCC, MARCO LEGISLATIVO Y CONSIDERACIONES. 84
M.2.1 GENERALIDADES. 84
M.3 PRESUPUESTO DE EJECUCION. 86
M.3.1 GENERALIDADES. 86
PT.1 CONDICIONES GENERALES DE CONTROL PARA CALIDAD DE LA OBRA. 88
PT.1.1 GENERALIDADES. 88
PT.1.2 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS. 88

PT.1.3 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA. 90
PT.1.4 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. 90
PT.1.5 DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA. 91
PT.2.1 GENERALIDADES 93
PE.1 PRELIMINARES. 99
PE.1.1 GENERALIDADES 99
PE.2 CONDICIONES DE RECEPCION DE PRODUCTOS. 100
PE.2.1 CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS. 100
PE.2.2 RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE. 104
PE.3 CONTROL DE EJECUCION. 107
PE.3.1 GENERALIDADES 107
PE.3.2 CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 107
PE.4 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. 109
PE.4.1 GENERALIDADES 109
PE.4.2 LEGISLACION APLICABLE EN EL CONTROL DE LA OBRA TERMINADA. 109

PROGRAMA DE TRABAJO **116**
PT PROGRAMA DE TRABAJO 117

PP. PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTO. **119**
RC. RESUMEN DE CAPITULOS. 120
PD. PRECIOS DESCOMPUESTOS . 121

HF. HOJA DE FIRMAS **122**

PL. PLANOS. **124**

MD. MEMORIA DESCRIPTIVA.

MD.1 PROYECTO.

MD.1.1 OBJETO DEL PROYECTO.

La redacción de este Proyecto tiene como objeto su uso, como documento operativo, para la realización de la instalación de:

- Sustitución de 3 enfriadoras en 3 inmuebles de gestión unificada del Gobierno Vasco situados en Donostia, San Sebastián, en las siguientes direcciones:

  C/Andia, nº 13.
  C/Easo, nº 10.
  C/Vitoria-Gasteiz, nº 3.

MD.1.2 COMPOSICIÓN DEL PROYECTO.

Este documento correspondiente a la Memoria Técnica del Proyecto está compuesto por los siguientes documentos:

- MEMORIA.
  Comprende dos apartados: Memoria Descriptiva y Constructiva.
  En la Memoria Descriptiva se hace referencia a cada edificio y al redactor del Proyecto.
  En la Memoria Constructiva se describen los equipos a cambiar.

- ANEXOS DE JUSTIFICATIVOS
  En este documento, se justifica el cumplimiento de las exigencias indicadas por la Normativa, en los puntos que correspondan.

- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS.
  La definición de los materiales, y equipos instalados, y las especificaciones para su ejecución, se explican en este documento en el que se hace referencia a las Normas y Reglamentos exigidos.

- PRESUPUESTO.
  En el presupuesto se definen las partidas con los materiales y las mediciones de los elementos y equipos a instalar.

- PLANOS.

  Los planos permiten detallar las implantaciones de los nuevos equipos y los elementos a instalar.

MD.2 PARTES INTERVINIENTES.

MD.2.1 REDACTOR DEL PROYECTO.

Es el Ingeniero Técnico Industrial:

- Ricardo Serna Postigo.
  Colegiado nº 3.411 del C.O.P.I.T.I de Gipuzkoa.

En representación de:

- Arrese-Igor Ingeniería.
  C/ Ibaiondo nº 8 bajo.
  20.400 Tolosa.

MD.2.2 PROMOTOR DEL PROYECTO.

El Promotor del Proyecto es el:

- GOBIERNO VASCO.
  Departamento de Gobernanza, Administración Digital y Autogobierno
  Donostia – San Sebastián, 1.
  01010. Vitoria Gazteiz

MD.2.3 EMPLAZAMIENTO.

La ubicación del cambio de las 3 enfriadoras se realizarán en:

- Edificio Calle Andia.
  C/Andía, 13
  20.004 – Donostia

- Edificio Calle Easo.
  C/Easo, 10
  20.005 – Donostia

- Edifico Calle Vitoria-Gasteiz.
  C/ Vitoria-Gasteiz, 3
  20.008 – Donostia

MD.3 ANTECEDENTES.

MD.3.1 ANTECEDENTES.

El Gobierno Vasco precisa sustituir 3 enfriadoras que tienen actualmente en 3 edificios ubicados en Donostia-San Sebastián, en las siguientes direcciones; calle Andía 13, calle Easo 10 y en la calle Vitoria-Gasteiz 3.
Los edificios actualmente tienen ubicadas las enfriadoras en las cubiertas de los mismos.

En el edificio de la calle Andía la enfriadora actual está en alquiler; la que existía se averío antes de la temporada de verano del presente año y se tuvo que eliminar y colocar una de alquiler.
En este edificio se ha comprobado que las bombas del circuito primario y secundario de producción de frío están muy deterioradas y se propone la sustitución de las mismas, junto con la enfriadora.
Además de ello se instará un depósito de inercia y un contador de energía, exigido por la Normativa.

En el edificio de la calle Easo la enfriadora está obsoleta, ha sufrido varias averías, no es posible su reparación por lo que se sustituirá por una nueva. Además se instalará igualmente un contador de energía.

La enfriadora del edificio de la calle Vitoria-Gasteiz, se encuentra en la misma situación que la de la calle Easo. Se proyecta la sustitución de la enfriadora por una nueva, y la instalación del contador de energía exigido por la Normativa.
Para bajar sacar de la cubierta la enfriadora existente e introducir la nueva es necesario realizar el desmontaje previo de parte la uralita de la cubierta y de varios tirantes metálicos de la cerchas.

Las 3 nuevas enfriadoras proyectadas se han seleccionado teniendo en cuenta los siguientes requerimientos:

- Potencias equivalentes a las actuales.
- Pesos similares, para no tener problemas de refuerzos estructurales.
- Potencias eléctricas equivalentes a las actuales. Para no tener que modificar acometidas eléctricas.
- Dimensiones similares, para que se puedan posicionar en las actuales ubicaciones.
- Refrigerante muy ecológico. R290

Se ha optado por enfriadoras con refrigerante R290 por ser unos de los refrigerantes que menor GWP, Poder de Calentamiento Global, dispone (3), lo que lo convierte en una opción más sostenible y respetuosa con el medio ambiente en comparación con otros refrigerantes.

Excelente eficiencia energética, ya que requiere menos energía para alcanzar y mantener la temperatura deseada.

MC. MEMORIA CONSTRUCTIVA.

MC.1 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS.

MC.1.1 PRODUCCIÓN DE FRIO.

ENFRIADORAS. GENERALIDADES.

Se van a sustituir las enfriadoras existentes en las plantas de cubierta de los tres edificios. Se trata de cubiertas planas transitables en todos los casos.

EDIFICIO CALLE ANDIA.

La enfriadora se ubica junto a la sala de calderas, nada más salir a la cubierta desde la escalera del edificio, a mano izquierda.



Enfriadora actual

Esta enfriadora es la que es alquilada. Como se puede ver en la imagen, se ha conexionado la máquina con las tuberías existentes mediante unas mangueras flexibles de forma provional.

Las tuberías existentes parten de la enfriadora y se desplazan por el suelo de la cubierta hasta uno de sus laterales donde se ubican las bombas del circuito primario y del circuito secundario, además del depósito de inercia.

Dada la antigüedad de las bombas y su estado, la propiedad ha decidido sustituirlas, y para ello se propone realizar un circuito primario completamente independiente del circuito secundario de distribución. Ello obliga a cambiar el depósito existente y colocar un depósito

de inercia estratificado

Se renovarán las bombas del circuito primario de la enfriadora, del circuito secundario o distribución y el depósito existente, que en estos momentos no hace las funciones de inercia, sino de acumulación de agua.



Distribución de tuberías. Bombas y depósito.



Bombas de producción.

Además de sustituir la enfriadora y en este edificio, las bombas y el depósito de inercia, se pretende sustituir el armario eléctrico existente en la cubierta, ya que al estar en el exterior ha sufrido las inclemencias del tiempo y está muy deteriorado.
Ello conlleva a sustituir las tuberías a instalar manómetros, termómetros, antivibratorios y llaves de corte en la zona de bombas y depósito.

Para el izado de la nueva enfriadora y la bajada de la existente se debe realizar a través de un una grúa telescópica de suficiente alcance y que soporte la carga generada.
Para ello se debe solicitar al ayuntamiento de San Sebastián la ocupación de la vía pública.

Se sustituirá el cuadro, por uno nuevo con todas las protecciones que dispone el actual, se recableará todo, y se señalizarán e identificarán los circuitos.
Como el cuadro incorpora los autómatas de control, éstos se deberán desconectar y posteriormente volver a instalar y cablear en el nuevo cuadro de la cubierta.

Además del cuadro general de cubierta se dispone de otro subcuadro que también será sustituido, de la misma forma y con las mismas características que el general.

Se adjunta ficha de características de la nueva enfriadora propuesta:

Descripción

Enfriadora de glicol o salmuera para refrigeración a, alta temperatura, en construcción industrial, con compresor semihermético .

Modelo de compresor	4x Z50-154AXH



Condiciones de cálculo

Fluido secundario		Temperatura de entrada	12 °C
Caudal de líquido	67.73 m³/h	Temperatura de salida	7 °C
Temperatura ambiente	35 °C	Altitud	0 m

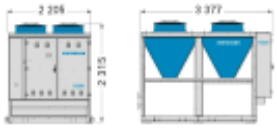
Prestaciones

Potencia frigorífica	390529 W	Potencia absorbida	155.94 kW
Intensidad nominal	281.7 A	Intensidad máxima	314 A
Caudal nominal de líquido	66.9 m³/h	Caudal de aire condensador	88000 m³/h
Refrigerante primario	R290	Carga de refrigerante	23.4 kg
Alimentación eléctrica	400V.3.50Hz	Rendimiento EER total	2.5 W/W

Parámetros de funcionamiento

Temperatura media de evaporación	3.7 °C	Temperatura de condensación	60.4 °C
Desplazamiento	1.415 kg/s	Temperatura de descarga	97.5 °C

Dimensiones



Largo	3182 mm	Ancho	2215 mm
Alto	2350 mm	Peso	3256 kg
Nivel de presión sonora a 10m	58	Conexiones frigoríficas	DN125

Parámetros de Ecodiseño

Temperatura de funcionamiento (t)	7 °C	Factor de rendimiento energético estacional (SEPR)	5.74
Consumo anual de electricidad (Q)	508694 kWh		

Conforme al Reglamento (UE) 2016/2281 relativo a los requisitos de diseño ecológico, el factor de rendimiento energético estacional SEPR de las enfriadoras de procesos de alta temperatura de hasta 400kW no será menor de 4,5.

Parámetros a plena carga y temperatura ambiente de 35°C

Potencia refrigeración nominal)	393.83 kW	Potencia utilizada nominal	155.33 kW
EER nominal	2.54 W/W		

Parámetros a carga parcial y temperatura ambiente de 25°C

Potencia refrigeración declarada)	379.68 kW	Potencia utilizada declarada	111.7 kW
EER declarado	3.4 W/W		

Parámetros a carga parcial y temperatura ambiente de 15°C

Potencia refrigeración declarada)	277.99 kW	Potencia utilizada declarada	47.7 kW
EER declarado	5.83 W/W		

Parámetros a carga parcial y temperatura ambiente de 5°C

Potencia refrigeración declarada)	254.81 kW	Potencia utilizada declarada	27.09 kW
EER declarado	9.41 W/W		

Otros

Control de la potencia	Variable
Coeficiente de degradación para potencia fija y gradual	0.9

EDIFICIO CALLE EASO.

La enfriadora se ubica a la derecha según se accede desde las escaleras, frente a sala de bombas, en el límite de la cubierta, tal y como se puede ver en la siguiente imagen.



Ubicación de la enfriadora

Las tuberías parten de la enfriadora, inicialmente por el suelo de la cubierta para en un punto ascender por la pared del casetón de la escalera y ascensor, y continuar horizontalmente hasta la sala hidráulica de bombas.
Se pretende sanear estas tuberías.

En las tuberías de conexionado con la enfriadora se instalarán llaves de corte generales.



Distribución de tuberías desde enfriadora hacia sala hidraúlica

Para el izado de la nueva enfriadora y la bajada de la existente se debe realizar a través de un una grúa telescópica de suficiente alcance y que soporte la carga generada.
Para ello se debe solicitar al ayuntamiento de San Sebastián la ocupación de la vía pública.

Se sustituirá el cuadro, por uno nuevo con todas las protecciones que dispone el actual, se recableará todo, y se señalizarán e identificarán los circuitos.
Como el cuadro incorpora los autómatas de control, éstos se deberán desconectar y posteriormente volver a instalar y cablear en el nuevo cuadro de la cubierta.

Se adjunta ficha de características de la nueva enfriadora propuesta:

Descripción

Enfriadora de glicol o salmuera para refrigeración a, alta temperatura, en construcción industrial, con compresor semihermético .

Modelo de compresor 2x Z40-126AXH



Condiciones de cálculo

Fluido secundario		Temperatura de entrada	12 °C
Caudal de líquido	30.32 m³/h	Temperatura de salida	7 °C
Temperatura ambiente	35 °C	Altitud	0 m

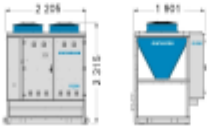
Prestaciones

Potencia frigorífica	176075 W	Potencia absorbida	63.75 kW
Intensidad nominal	115.2 A	Intensidad máxima	130 A
Caudal nominal de líquido	30 m³/h	Caudal de aire condensador	44000 m³/h
Refrigerante primario	R290	Carga de refrigerante	10.5 kg
Alimentación electrica	400V.3.50Hz	Rendimiento EER total	2.76 W/W

Parámetros de funcionamiento

Temperatura media de evaporación	3.8 °C	Temperatura de condensación	56 °C
Desplazamiento	0.612 kg/s	Temperatura de descarga	92.5 °C

Dimensiones



Largo	1707 mm	Ancho	2195 mm
Alto	2315 mm	Peso	1620 kg
Nivel de presión sonora a 10m	55	Conexiones frigoríficas	DN80

Parámetros de Ecodiseño

Temperatura de funcionamiento (t)	7 °C	Factor de rendimiento energético estacional (SEPR)	6.13
Consumo anual de electricidad (Q)	213236 kWh		

Conforme al Reglamento (UE) 2016/2281 relativo a los requisitos de diseño ecológico, el factor de rendimiento energético estacional SEPR de las enfriadoras de procesos de alta temperatura de hasta 400kW no será menor de 4,5.

Parámetros a plena carga y temperatura ambiente de 35°C

Potencia refrigeración nominal)	176.31 kW	Potencia utilizada nominal	65.13 kW
EER nominal	2.71 W/W		

Parámetros a carga parcial y temperatura ambiente de 25°C

Potencia refrigeración declarada)	178.28 kW	Potencia utilizada declarada	50.26 kW
EER declarado	3.55 W/W		

Parámetros a carga parcial y temperatura ambiente de 15°C

Potencia refrigeración declarada)	171.2 kW	Potencia utilizada declarada	33.69 kW
EER declarado	5.08 W/W		

Parámetros a carga parcial y temperatura ambiente de 5°C

Potencia refrigeración declarada)	151.36 kW	Potencia utilizada declarada	18.07 kW
EER declarado	8.38 W/W		

Otros

Control de la potencia	Gradual
Coeficiente de degradación para potencia fija y gradual	0.9

EDIFICIO CALLE VITORIA-GASTEIZ.

La enfriadora se ubica nada más salir a la cubierta desde la escalera, enfrente y a mano izquierda, junto al grupo electrógeno.

Esta enfriadora se ubica en la cubierta plana del edificio, sobre la cual existe una estructura metálica con una celosía para cubrir los equipos existentes en la cubierta.

Para poder sacar la enfriadora existente e introducir la nueva se deben cortar varios perfiles metálicos existentes sobre ella así como desmontar una pequeña zona de la celosía.



Enfriadora existente

Para el izado de la nueva enfriadora y la bajada de la existente se debe realizar a través de un una grúa telescópica de suficiente alcance y que soporte la carga generada.
Para ello se debe solicitar al ayuntamiento de San Sebastián la ocupación de la vía pública.

Las tuberías existentes parten de la enfriadora y se desplazan elevadas del suelo, mediante soportes, por la zona de la que da a la calle avenida Tolosa, avenida Zumalakarreg hasta uno de sus laterales donde se ubican los colectores de distribución de frío y calor.

Dado el estado de estas tuberías, expuestas a la intemperie se renovarán desde la enfriadora hasta los colectores de frío.



Tuberías existente a renovar

El cuadro eléctrico, al estar cubierto no ha sufrido tanto como en los otros dos edificios y no se ve necesario su renovación.

Lo que si es necesario realizar es el desmontaje de los elementos del cuadro y su vuelta a montar y recablear de forma ordenada, ya que actualmente los cables no entran en las canaletas existentes dentro del cuadro y en su salida.
Por lo tanto se plantea su recableado y organización.

Se adjunta ficha de características de la nueva enfriadora propuesta:

Descripción

Enfriadora de glicol o salmuera para refrigeración a, alta temperatura, en construcción industrial, con compresor semihermético .

Modelo de compresor	4x Z50-154AXH



Condiciones de cálculo

Fluido secundario		Temperatura de entrada	12 °C
Caudal de líquido	67.73 m³/h	Temperatura de salida	7 °C
Temperatura ambiente	35 °C	Altitud	0 m

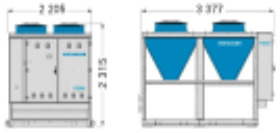
Prestaciones

Potencia frigorífica	390529 W	Potencia absorbida	155.94 kW
Intensidad nominal	281.7 A	Intensidad máxima	314 A
Caudal nominal de líquido	66.9 m³/h	Caudal de aire condensador	88000 m³/h
Refrigerante primario	R290	Carga de refrigerante	23.4 kg
Alimentación electrica	400V.3.50Hz	Rendimiento EER total	2.5 W/W

Parámetros de funcionamiento

Temperatura media de evaporación	3.7 °C	Temperatura de condensación	60.4 °C
Desplazamiento	1.415 kg/s	Temperatura de descarga	97.5 °C

Dimensiones



Largo	3182 mm	Ancho	2215 mm
Alto	2350 mm	Peso	3256 kg
Nivel de presión sonora a 10m	58	Conexiones frigoríficas	DN125

Parámetros de Ecodiseño

Temperatura de funcionamiento (t)	7 °C	Factor de rendimiento energético estacional (SEPR)	5.74
Consumo anual de electricidad (Q)	508694 kWh		

Conforme al Reglamento (UE) 2016/2281 relativo a los requisitos de diseño ecológico, el factor de rendimiento energético estacional SEPR de las enfriadoras de procesos de alta temperatura de hasta 400kW no será menor de 4,5.

Parámetros a plena carga y temperatura ambiente de 35°C

Potencia refrigeración nominal)	393.83 kW	Potencia utilizada nominal	155.33 kW
EER nominal	2.54 W/W		

Parámetros a carga parcial y temperatura ambiente de 25°C

Potencia refrigeración declarada)	379.68 kW	Potencia utilizada declarada	111.7 kW
EER declarado	3.4 W/W		

Parámetros a carga parcial y temperatura ambiente de 15°C			
Potencia refrigeración declarada)	378.56 kW	Potencia utilizada declarada	79.02 kW
EER declarado	4.79 W/W		
Parámetros a carga parcial y temperatura ambiente de 5°C			
Potencia refrigeración declarada)	357.16 kW	Potencia utilizada declarada	48.76 kW
EER declarado	7.33 W/W		
Otros			
Control de la potencia		Variable	
Coeficiente de degradación para potencia fija y gradual		0.9	

ACTUACIONES A REALIZAR EN LOS TRES EDIFICIOS.

En los tres edificios se renovará el cuadro eléctrico, colocando el nuevo en la misma ubicación donde se encuentra el actual.

En el retorno de los circuitos de producción de las enfriadoras se instalará un contador de energía (frigorías), así como un filtro para su protección y las llaves de corte para su independización.

Las enfriadoras serán de una potencia similar a las existentes y sus dimensiones parecidas, de manera que encaje su tamaño en las bancadas existentes.

Los pesos de las enfriadoras son similares e incluso algo inferiores a las existentes por lo que no debería de haber ningún problemas de sobrecargas en la cubierta.

Igualmente las potencias eléctricas consumidas por las mismas son similares a las existentes por lo que no se ve necesario sustituir los cableados eléctricos de alimentación a las mismas.

Todos los circuitos estarán aislados con coquilla de fibra de vidrio y acabado en chapa de aluminio, con los espesores especificados en la Normativa.

Se señalizarán los sentidos de circulación del agua, con flechas homologadas.

MC.1.2 MEDICIÓN DE LOS CONSUMOS DE REFRIGERACIÓN.

Se instalará un contador de energía, en este caso frigorías, en el circuito primario de las nuevas enfriadoras, para cumplir con el RITE.

MC.1.3 REGULACIÓN, CONTROL Y CONTAJE.

La propiedad ha previsto, aprovechando este cambio de las tres enfriadoras, renovar los cuadros eléctricos, manteniendo los sistemas de regulación existentes.

Para ello se desmontaran los autómatas existentes en los cuadros y se volverán a montar y cablear en los nuevos cuadros.

La integración de la nuevas enfriadoras, bombas en el caso del edificio de la calle Andia, y los contadores de energía será a cargo de Siemens.

Los sistemas de regulación y control, realizarán:

PRODUCCION DE FRIO.

- El control de las temperaturas mínimas de retorno de la enfriadora.
- La supervisión de la temperatura de la enfriadora.
- Las órdenes de marcha/paro de la enfriadora con la supervisión de los estados de funcionamiento.
- Las órdenes de marcha/paro de las bombas y la supervisión de sus estados.
- Las visualizaciones de los valores de las temperaturas, de las horas de funcionamiento de la enfriadora y de los estados de funcionamiento que se efectuarán en una pantalla del controlador, avisando, mediante una señal luminosa, de cualquier anomalía producida.

DISTRIBUCION. FRIO.

- El control de las temperaturas de impulsión con función de limitación de máxima temperatura.
- Las órdenes de marcha/paro de las bombas con la supervisión del estado de funcionamiento de cada una de ellas.
- Los establecimientos de los programas horarios con la posibilidad de realizar la conexión/desconexión manual con visualización en las unidades de control.

CONTAJE.

- Tal y como se ha explicado anteriormente, se proyecta la instalación de un contador de energía en producción en cada una de las enfriadoras.
- Así mismo se instalará un contador eléctrico en cada cuadro eléctrico de los edificios.

MC.1.4 ELECTRICIDAD.

La instalación eléctrica se mantendrá tal y como está actualmente, renovándose únicamente los cuadros eléctricos.

Se ejecutará conforme a lo dispuesto en el nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Real Decreto 842/2.002 del 2 de agosto.

Todas las líneas actuales de los equipos alimentados eléctricamente, se deberán reconectar a los nuevos cuadros.

No se modifican los cableados sino que desde las llegadas al cuadro actual, las líneas se deberán desconexionar y volver a conexionar a las salidas de los elementos de protección del nuevo cuadro.

Cada cuadro contendrá la aparamenta necesaria, como las protecciones diferenciales, magnetotérmicas, disyuntores y contactores de todos los receptores, señalizadas mediante placas grafiadas, incluso el etiquetado de conductores, numeración de bornas y otros que permitan la perfecta identificación de los diferentes circuitos, partiendo los circuitos que alimentarán a los diferentes receptores.

A su vez, el cuadro albergará los equipos pertenecientes al sistema de regulación y control.
La instalación será estanca.

Para la identificación de los conductores se estará a lo dispuesto, en la Instrucción ITC-BT19, correspondiéndoles:

CONDUCTOR	COLOR
Fase 1	Marrón
Fase 2	Negro
Fase 3	Gris
Neutro	Azul claro
Protección	Amarillo-verde

MC.2 METODO DE CÁLCULO DEL SISTEMA DE PRODUCCION DE FRIO.

MC.2.1 SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE FRIO. GENERALIDADES.

Los criterios utilizados para la elección del sistema de producción centralizada deben ser los que persigan el mayor rendimiento energético, un menor impacto ambiental por el consumo de energía del conjunto de los equipos implicados en satisfacer las demandas, una regulación diferenciada de las demandas dependiente de los circuitos, así como la reducción de costes de mantenimiento y explotación posibilitando el aprovechamiento de la simultaneidad de funcionamiento de los subsistemas o zonas.

En nuestro caso se ha optado por sustituir las enfriadoras por otras de las mismas características, potencias térmicas, potencias eléctricas, pesos, dimensiones etc, pero como premisa principal, además de estas indicadas, se han seleccionado equipos de los mas ecológicos existentes actualmente en el mercado.

Se ha optado por enfriadoras con refrigerante R290 por ser unos de los refrigerantes que menor GWP, Poder de Calentamiento Global, dispone (3), lo que lo convierte en una opción más sostenible y respetuosa con el medio ambiente en comparación con otros refrigerantes.

Las potencias de producción de las enfriadoras actuales son de:

EDIFICIO CALLE ANDIA.

La potencia instalada es de 294,00 KW.

Se instalará una enfriadora de similar potencia y mayor rendimiento, con una potencia útil a 12/7ºC de 302,00 kW.

EDIFICIO CALLE EASO.

La potencia instalada es de 173,00 KW.

Se instalará una enfriadora de similar potencia y mayor rendimiento, con una potencia útil a 12/7ºC de 175,00 KW.

EDIFICIO CALLE VITORIA-GASTEIZ.

La potencia instalada es de 396,00 KW.

Se instalará una enfriadora de similar potencia y mayor rendimiento, con una potencia útil a 12/7ºC de 390,00 KW.

MC.2.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS ENFRIADORAS PROYECTADAS.

Las características del generador a instalar se reflejan en el siguiente cuadro:

EDIFICIO CALLE ANDIA.

ENFRIADORA

CONCEPTO	CARACTERISTICAS	UNIDAD
Potencia frigorífica 12/7ºC	302,00	KW
Potencia absorbida nominal	98,00	KW
Caudal de agua	51,70	m^3/h
Caudal de condensación	88.000,00	m^3/h
Peso en servicio sin grupo hidraúlico	3.050,00	Kg
Dimensiones	3.319 x 2.215 x 2.365	m
Unidades proyectadas	1,00	/

EDIFICIO CALLE EASO.

ENFRIADORA

CONCEPTO	CARACTERISTICAS	UNIDAD
Potencia frigorífica 12/7ºC	175,00	KW
Potencia absorbida nominal	62,00	KW
Caudal de agua	30,70	m^3/h
Caudal de condensación	44.000,00	m^3/h
Peso en servicio sin grupo hidraúlico	1.620,00	Kg
Dimensiones	1.843 x 2.215 x 2.365	m
Unidades proyectadas	1,00	/

EDIFICIO CALLE VITORIA-GASTEIZ.

ENFRIADORA

CONCEPTO	CARACTERISTICAS	UNIDAD
Potencia frigorífica 12/7ºC	390,00	KW
Potencia absorbida nominal	152,00	KW
Caudal de agua	66,80	m^3/h
Caudal de condensación	88.000,00	m^3/h
Peso en servicio sin grupo hidraúlico	3.260,00	Kg
Dimensiones	3.319 x 2.215 x 2.365	m
Unidades proyectadas	1,00	/

MC.3 METODO DE CÁLCULO DE LAS BOMBAS.

Este apartado sólo es aplicable para el edificio ubicado en la calle Andia, donde se van a sustituir las bombas de primario y secundario.

MC.3.1 BOMBAS. GENERALIDADES.

Para el dimensionamiento de las bombas se tendrán en cuenta los caudales circulantes, las presiones disponibles, los rendimientos, el tipo de material de la tubería, la longitud de la misma, el número de accidentes, así como los factores de transporte.

En este caso, al no disponer de datos de los caudales circulantes por cada circuito, ni las pérdidas de carga existentes en los mismos, para la elección de las bombas se han tomado como referencia los modelos de las bombas existentes.

MC.3.2 SELECCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS PROYECTADOS.

Los cálculos realizados, para la elección de las bombas, se reflejan en los siguientes cuadros:

CIRCUITO DE PRODUCCION ENFRIADORA
CARACTERISTICAS DEL CIRCUITO

CONCEPTO	VALOR	UNIDAD
Potencia de la enfriadora	302,00	kW
Salto térmico	5,00	ºC
Caudal a recircular	51,94	m³/h

CARACTERISTICAS DE LA BOMBA DE PRODUCCION O CIRCUITO PRIMARIO

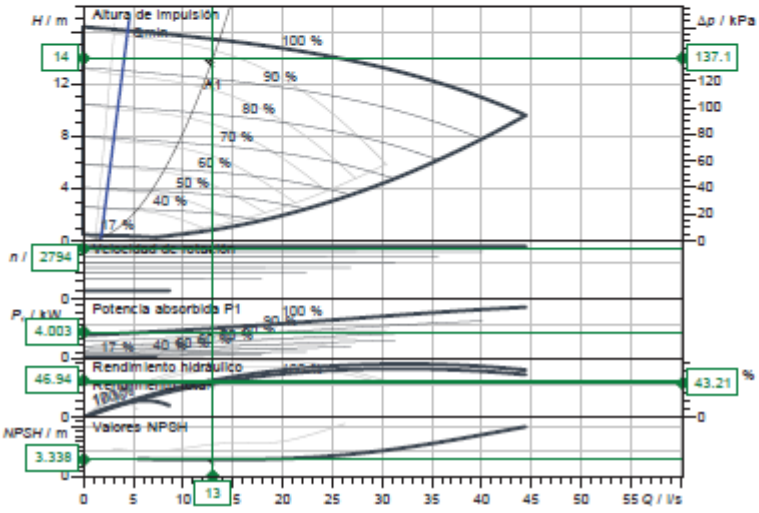
CONCEPTO	VALOR	UNIDAD
Diámetro	DN 80	/
Características	Se muestran en la gráfica adjunta	/
Unidades proyectadas	1,00	/

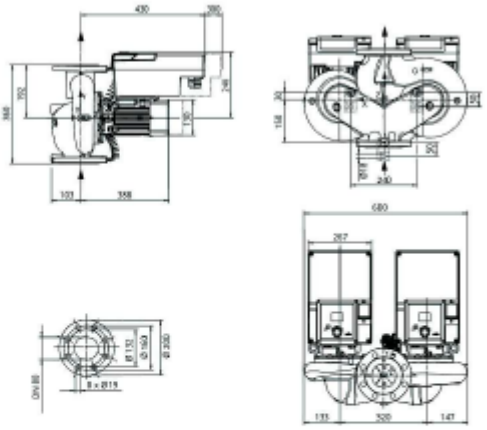
Datos técnicos

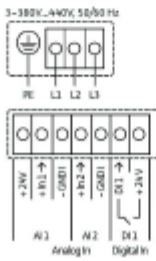
Bomba doble de ahorro energético de rotor seco

Fecha 05/12/2024

Diagrama característico







CIRCUITO DE SECUNDARIO.

Se desconoce exactamente el caudal y la presión disponible que se requiere, por lo que se ha seleccionado la bomba, tomando como referencia la bomba actual instalada.

CARACTERISTICAS DE LA BOMBA DE DISTRIBUCION O CIRCUITO SECUNDARIO

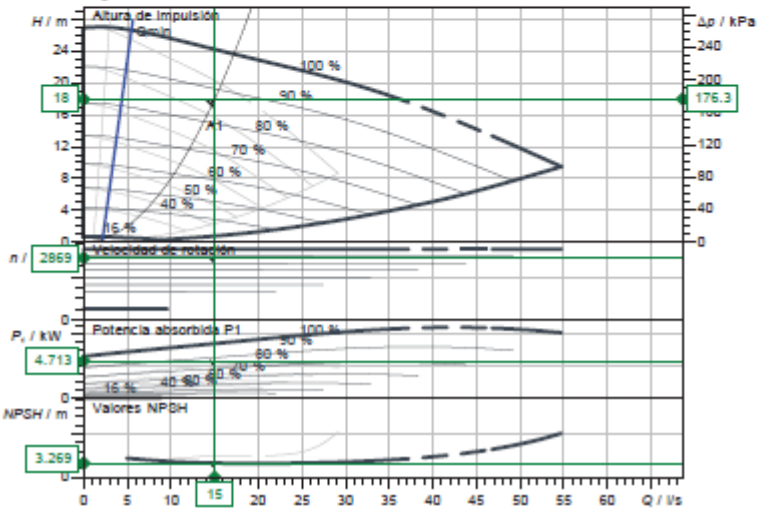
CONCEPTO	VALOR	UNIDAD
Diámetro	DN 100	/
Características	Se muestran en la gráfica adjunta	/
Unidades proyectadas	1,00	/

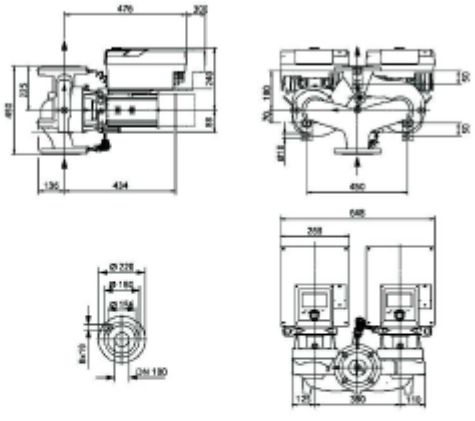
Datos técnicos

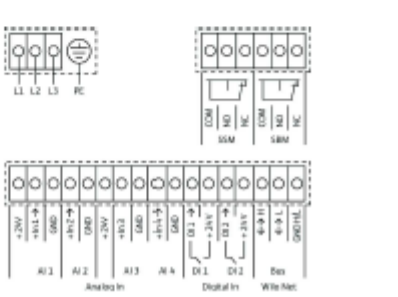
Bomba doble de alta eficiencia de rotor seco

Fecha 04.12.2024

Diagrama característico







Datos proyectados

Caudal	15.00 l/s
Altura	18.00 m
Fluidos	Agua 100 %
Temperatura del fluido	20.00 °C
Densidad	998.30 kg/m³
Viscosidad cinemática	1.00 mm²/s

Datos hidráulicos (Punto de trabajo)

Caudal	15.00 l/s
Altura	18.00 m
Potencia absorbida P1	4.71 kW
NPSH	3.27 m

Datos de los productos

Bomba doble de alta eficiencia de rotor seco

Modo de funcionamiento	n-const ADD
Presión máxima de trabajo	1600 kPa
Temperatura del fluido	-20 °C ... +140 °C
Máx. temperatura ambiente	50 °C
Índice de eficiencia mínima (MEI)	≥ 0.7

Datos del motor

Tipo de motor	Motor EC
Clase de eficiencia	IE5
Alimentación eléctrica	3~ 400 V / 50 Hz
Tolerancia de tensión admisible	+-10 %
Velocidad máx.	3000 1/min
Potencia nominal P2	4.00 kW
Intensidad nominal	6.60 A
Grado de protección	IP55
Clase de aislamiento	F
Protección de motor	Sensor PTC integrado

Medidas de conexión

Conexión de tubería del lado de aspiración	DN 100, PN 16
Conexión de tubería del lado de impulsión	DN 100, PN 16
Longitud	450 mm

Materiales

Carcasa de la bomba	5.1301/EN-GJL-250
Rodete	PPS-GF40
Linterna	5.1301, EN-GJL-250 con revestimie
Eje	1.4057
Junta del eje	AQ1EGG

Información de pedido

Peso aprox.	115 kg
Referencia	2205648

MC.4 AISLAMIENTO TERMICO.

MC.4.1 GENERALIDADES.

Los aparatos, equipos y conducciones de las instalaciones de frío estarán aislados térmicamente, con el fin de evitar consumos energéticos supérfluos y conseguir que, los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con temperaturas próximas a las de las salidas de los equipos de producción, así como para poder cumplir las condiciones de seguridad.

Los espesores de los revestimientos, para el aislamiento de los aparatos, los equipos y las conducciones, cumplirán las exigencias establecidas en la tabla 1.2.4.2.4 del RITE, siendo éstas:

PARA FLUIDOS FRIOS QUE DISCURREN POR EL EXTERIOR.

DIAMETRO mm	Tª -10 a 0 ºC	Tª 10 a 0 ºC	Tª > 10ºC
D < 35	50,00	45,00	40,00
35 < D < 60	60,00	50,00	40,00
60 < D < 90	60,00	50,00	50,00
90 < D < 140	70,00	60,00	50,00
140 < D	70,00	60,00	50,00

Se han proyectado espesores de aislamiento que cumplan con estos espesores exigidos.

En nuestro caso tomaremos como referencia la columna de temperatura entre 0 y 10 ºC.

MC.5 SISTEMAS. DE CONTROL, DE MEDICION Y DE SEGURIDAD.

MC.5.1 SISTEMAS DE CONTROL. GENERALIDADES.

La instalación estará dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener, en los locales, las condiciones de diseño previstas ajustando, al mismo tiempo, los consumos de energía a las variaciones de las cargas.

Las válvulas de control automático se seleccionarán con un valor Kv tal que, la pérdida de carga que se produzca en la válvula abierta, esté comprendida entre el margen de 0,60 y 1,30 veces la pérdida de carga del elemento o circuito que se pretenda controlar, cuando a través de la serie válvula elementos o circuito controlado pase el caudal máximo proyectado.

Quedarán excluidas de este criterio de diseño las válvulas automáticas que deban dimensionarse en función de la presión diferencial.

El rearme automático de los dispositivos de seguridad se permitirá, sólo, cuando se indique expresamente.

MC.5.2 SISTEMAS DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN.

El control del tipo todo-nada estará limitado a los casos siguientes:

- Límites de seguridad.
- Temperaturas de ambientes servidos por aparatos unitarios.

Los sistemas de refrigeración formados por diferentes subsistemas dispondrán de los dispositivos necesarios para dejar fuera de servicio, cada uno de ellos, en función del régimen de ocupación sin afectar al resto de la instalación.

Cada unidad terminal tendrá un dispositivo manual de interrupción de las aportaciones térmicas, que se utilizará para el equilibrado del sistema.

El equipamiento mínimo de los aparatos, que dispondrá la instalación de refrigeración, será el que permita la regulación de las siguientes variables:

- Temperatura o caudal de cada uno de los fluidos procedentes de la central de producción de frío, en función de las demandas térmicas.

- Temperatura de impulsión del agua de cada subsistema, en función de la temperatura ambiente o de la de retorno.
- Temperatura de impulsión del agua de cada unidad terminal, en función de la temperatura ambiente o de la de retorno.

Existe en las instalaciones unos sistemas de control capaces de regular las temperaturas de impulsión de los circuitos de refrigeración en función de las condiciones exteriores.

MC.5.3 SISTEMAS DE MEDICIÓN. GENERALIDADES.

Todos los parámetros que intervengan de forma fundamental en el funcionamiento de una instalación, temperatura, presión, caudal, humedad, dispondrán de los elementos de medición de sus magnitudes.
El número y la ubicación de estos elementos, en los circuitos o componentes de la instalación, permitirán medir, de modo continuo y permanente, el valor instantáneo de cada magnitud, antes y después del proceso que lleva implícita su variación.
Estarán provistos de una escala de lectura en el mismo lugar de emplazamiento del elemento sensible o se acoplarán a un aparato a distancia de lectura, de registro o de ambos.
La lectura de una magnitud se efectuará, asimismo, aprovechando las señales de los aparatos de control; en este caso, la instalación dispondrá de un dispositivo permanente de lectura.
Para la medida de la temperatura, en los circuitos de agua, no se permitirá el uso de termómetros de contacto, sino que se hará con termómetros de vaina.
La medida de la presión en los circuitos de agua, en los lugares cercanos a equipos en movimiento, se hará con manómetros equipados de dispositivos de amortiguación de las oscilaciones de la aguja indicadora.
La escala de cualquier aparato de medición será tal que, el valor medio de la magnitud a medir esté comprendido en su tercio central.
Los aparatos de medida se situarán en lugares visibles, y fácilmente accesibles, para que la lectura se efectúe sin esfuerzo.

En esta instalación, el equipamiento mínimo de aparatos será:

- Circuitos de distribución de un fluido portador, un termómetro dispuesto en la impulsión y otro en el retorno.
- Bombas, uno o varios manómetros para la lectura diferencial.
- Circuitos de distribución, termómetros tanto en ida como en retorno.

MC.5.4 SISTEMAS DE SEGURIDAD. GENERALIDADES.

En los circuitos a presión se instalarán manómetros indicadores en los lados de alta y baja presión de cada válvula reductora.

En todos los circuitos cerrados de líquidos se dispondrá, por lo menos, de una válvula de seguridad cuya apertura impida el aumento de la presión interior por encima de la de timbre, siendo su descarga visible y conducida a un lugar seguro.

Estas válvulas tendrán, para su control y mantenimiento, un dispositivo de accionamiento manual que, cuando será accionado, no modifique el tarado de la misma.

Los dispositivos de seguridad serán diseñados de acuerdo a UNE 100-157.

MC.6 CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS.

MC.6.1 NORMAS DE APLICACIÓN.

REFRIGERACION.

- Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1.244/1.979 del 4 de abril.
- Orden del 31 de mayo de 1.985, Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP11, del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente, fabricados en serie, BOE nº 148, del 21 de junio de 1.985.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, RBT 2.002.
- Real Decreto 1.027/2.007 del 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias IT.
- Real Decreto 314/2.006 del 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 238/2013, del 5 de abril, por lo que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, del 20 de julio.
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el RITE, transponiendo así la Directiva (UE) 2018/844 que modifica a su vez la Directiva 2010/31/UE relativa a la eficiencia energética de los edificios y la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.

AN. ANEXOS.

AN.1 JUSTIFICACIONES DE LOS CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE BIENESTAR TERMICO E HIGIENE.

AN.1.1 PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN SIMPLIFICADOS.

Para la correcta aplicación de esta exigencia en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, se opta el procedimiento de verificación simplificado.
Este procedimiento consistirá en la adopción de soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas en esta sección, para cada sistema o subsistema diseñado. Su cumplimiento asegura la superación de la exigencia de eficiencia energética.
Para ello debe seguirse la secuencia de verificaciones que se indica:

- Cumplimientos de las exigencias de la calidad del ambiente térmico.
- Cumplimientos de las exigencias de la calidad del aire interior.
- Cumplimientos de las exigencias de la calidad acústica.
- Cumplimientos de las exigencias de higiene.

A continuación se justificarán, únicamente, las exigencias que correspondan a las instalaciones reformadas.

- Cumplimientos de las exigencias de la calidad acústica.

AN.1.2 CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DE LA CALIDAD ACÚSTICA.

AN.1.2.1 GENERALIDADES.

Las instalaciones cumplirán con la exigencia del Documento Básico DB-HR, protección frente al ruido, perteneciente al Código Técnico de la Edificación.

Existe una bancada de hormigón para el soportaje del nuevo equipo de mayor peso y en evitación que transmitan vibraciones al resto del edificio.
Además las enfriadoras se apoyarán sobre elementos antivibratorios.

En evitación, igualmente, que se trasmitan vibraciones al resto del edificio, a través de las tuberías, se han proyectado antes y después de cada bomba de elementos antivibratorios.

Las tuberías a su paso por tabiques o forjados quedarán selladas con elementos elásticos, tipo coquillas o similares en evitación de transmisión de vibraciones.

Los elementos constructivos interiores de separación, así como la fachada, las medianerías y el suelo en contacto con el aire exterior deberán tener, en conjunción con los elementos constructivos adyacentes las siguientes características:

- Para recintos protegidos, el aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones, colindante vertical u horizontalmente con él, no será superior a 55,00 dBA.
- Para recintos habitables, el aislamiento acústico a ruido aéreo, DnT,A, entre un recinto habitable y un recinto de instalaciones, colindante vertical u horizontalmente con él, no será superior a 45,00 dBA.

En los elementos de separación vertical, cuando las tuberías o los conductos crucen los mismos, se revestirán de tal forma que no disminuya el aislamiento acústico del elemento de separación y se garantice la continuidad de la solución constructiva.

Los equipos y conducciones de la instalación de refrigeración deberán cumplir con las exigencias sobre el ruido y las vibraciones indicadas en el apartado 3.3 del citado Documento Básico.

Los niveles de potencia acústica de las tres enfriadoras están dentro de los valores límite marcados por la normativa vigente.

AN.2 JUSTIFICACIONES DE LOS CUMPLIMIENTOS DE LA EXIGENCIAS DE LA EFICIENCIA ENERGETICA.

AN.2.1 PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN SIMPLIFICADOS.

Para la correcta aplicación de esta exigencia en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, se opta el procedimiento de verificación simplificado.
Este procedimiento consistirá en la adopción de soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas en esta sección, para cada sistema o subsistema diseñado. Su cumplimiento asegura la superación de la exigencia de eficiencia energética.
Para ello debe seguirse la secuencia de verificaciones que se indica:

- Cumplimientos de las exigencias de la eficiencia energética en la generación de calor.
- Cumplimientos de las exigencias de la eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor.
- Cumplimientos de las exigencias de la eficiencia energética de los equipos para el transporte de los fluidos.
- Cumplimientos de las exigencias de la eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas.
- Cumplimiento de la exigencia de la contabilización de los consumos.
- Cumplimiento de la exigencia del aprovechamiento de energías renovables.
- Cumplimiento de la exigencia de la limitación en la utilización de la energía convencional.

El cumplimiento de las exigencias mínimas se producirá cuando el consumo de energía primaria y las emisiones de dióxido de carbono de la instalación evaluada sea inferior o igual que la de la instalación que cumpla con las exigencias del procedimiento simplificado.
A continuación se justificarán, únicamente, las exigencias que correspondan a las instalaciones proyectadas.

- Cumplimientos de las exigencias de la eficiencia energética en la generación de frío.
- Cumplimientos de las exigencias de la eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de frío.
- Cumplimientos de las exigencias de la eficiencia energética de los equipos para el transporte de los fluidos.
- Cumplimiento de la exigencia de la contabilización de los consumos.

AN.2.2 CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA GENERACIÓN DE FRIO.

La potencia que suministran las unidades de producción de frío, proyectadas, con el uso de energía convencional se ajustan 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 los fluidos.
En el procedimiento de análisis se han estudiado las distintas cargas al variar la hora del día y el mes del año, para hallar la carga máxima simultánea, así como las cargas parciales y la mínima, con el fin de facilitar la selección del tipo y número de generadores.
El caudal del fluido portador en los generadores variará con el objeto de adaptarse a la carga térmica instantánea, entre los límites mínimo y máximo establecidos por el fabricante.
Cuando se interrumpa el funcionamiento de los generadores, se interrumpirá el funcionamiento de los equipos accesorios, directamente, relacionados con el mismo, salvo aquellos que, por razones de seguridad o explotación, lo requiriesen.

AN.2.2.1 REQUISITOS MÍNIMOS DE EFICIENCIA ENERGETICA DE LOS GENERADORES DE FRIO.

Las prestaciones energéticas de las enfriadoras de acuerdo con lo que establece la IT 1.2.4.1.3.1 del RITE, son las que se indican a continuación:

Se indicarán coeficientes EER de cada equipo al variar la potencia desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización.

Si disponen de etiquetado energético se indicará la clase de eficiencia energética del mismo.
La temperatura del agua refrigerada a la salida del equipo deberá mantenerse constante al variar la carga, salvo excepciones a justificar.

El salto de temperatura será una función creciente de la potencia del generador hasta el límite establecido por el fabricante, con el fin de ahorrar potencia de bombeo, salvo excepciones a justificar.

AN.2.2.2 FRACCIONAMIENTO DE LA POTENCIA.

Las centrales de generación de frío deben diseñarse con un número de circuitos y compresores tal que se cubra la variación de la carga del sistema con una eficiencia próxima a la máxima que ofrecen los generadores elegidos.
La parcialización de la potencia suministrada podrá obtenerse escalonadamente o con continuidad.
Para instalaciones de potencia útil superior a 70 KW, si el límite inferior de la demanda pudiese ser menor que el límite inferior de la parcialización de una máquina, se debe instalar un sistema diseñado para cubrir esta demanda durante su tiempo de duración a lo largo de un día. El mismo sistema se empleará para limitar la punta de la demanda máxima diaria.

Para la determinación de las potencias de las tres enfriadoras se han tomado como referencia las potencias de las actuales.

Las tres enfriadoras a instalar en lugar de las existentes cumplen con estas condiciones.

AN.2.3 CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS REDES DE TUBERÍAS Y CONDUCTOS DE CALOR.

AN.2.3.1 AISLAMIENTO TÉRMICO DE LAS REDES DE TUBERÍAS.

Todas las tuberías y accesorios, así como los equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan fluidos con temperaturas menores que la del ambiente del recinto por el que discurran o temperaturas menores que 40,00 °C cuando se instalen en recintos no refrigerados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, falsos techos y suelos técnicos, entendiendo excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

Cuando las tuberías, o los equipos, estén instalados en el exterior del edificio, la terminación final del aislamiento tendrá la protección suficiente contra la intemperie. En la realización de la estanquidad de las juntas se evitará el paso del agua de lluvia.

Los equipos y sus componentes, además de las tuberías que se suministren aislados de fábrica, deberán cumplir con su Normativa específica en materia de aislamiento o la que determine el fabricante. En particular, todas las superficies frías de los equipos frigoríficos estarán aisladas térmicamente con el espesor determinado por el fabricante.

Para evitar la congelación del agua, en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado, se podrá recurrir al empleo de una mezcla de agua con anticongelante, circulación del fluido o se calculará el grado de aislamiento de la tubería de acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 12241, apartado 6. También se podrá recurrir al calentamiento directo del fluido incluso mediante traceado de la tubería, excepto en los subsistemas solares.

Para evitar las condensaciones intersticiales, se instalará una adecuada barrera al paso del vapor; la resistencia total será mayor que 50,00 MPa.m².s/g. Se considerará válido el cálculo realizado siguiendo el procedimiento indicado en el apartado 4.3 de la UNE-EN ISO 12241.

En toda instalación térmica por la que circulen fluidos no sujetos a cambio de estado, en general las que el fluido caloportador sea agua, las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones no superarán el 4,00 % de la potencia máxima que transporte.

Para el cálculo de los espesores, mínimos, de aislamiento optaremos por el procedimiento simplificado.

En el procedimiento simplificado, utilizado en este Proyecto, los espesores, mínimos, de aislamientos térmicos, expresados en mm, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10,00 ºC de 0,040 W/m.ºK serán los indicados.

TUBERIAS Y ACCESORIOS CON FLUIDOS FRIOS QUE DISCURREN POR EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS.

DIAMETRO EXTERIOR DE LA TUBERIA	Tª MAXIMA -10 - 0 ºC	Tª MAXIMA 0 - 10ºC	Tª MAXIMA > 10ºC
D ≤ 35,00	30,00	25,00	20,00
35,00 < D ≤ 60,00	40,00	30,00	20,00
60,00 < D ≤ 90,00	40,00	30,00	30,00
90,00 < D ≤ 140,00	50,00	40,00	30,00
140,00 < D	50,00	40,00	30,00

TUBERIAS Y ACCESORIOS CON FLUIDOS FRIOS QUE DISCURREN POR EL EXTERIOR DE LOS EDIFICIOS.

DIAMETRO EXTERIOR DE LA TUBERIA	Tª MAXIMA -10 - 0 ºC	Tª MAXIMA 0 - 10ºC	Tª MAXIMA > 10ºC
D ≤ 35,00	50,00	45,00	40,00
35,00 < D ≤ 60,00	60,00	50,00	40,00
60,00 < D ≤ 90,00	60,00	50,00	50,00
90,00 < D ≤ 140,00	70,00	60,00	50,00
140,00 < D	70,00	60,00	50,00

Los espesores, mínimos, de aislamiento de los equipos, aparatos y depósitos serán iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro exterior superior a 140,00 mm.

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

Los espesores mínimos de aislamiento de los accesorios de la red, como válvulas, filtros u otros, serán los mismos que los de la tubería en la que estén instalados.

El espesor mínimo de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior menor o igual que 20,00 mm con una longitud menor que 5,00 m, contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canaletas interiores, será de 10,00 mm, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones.

AN.2.4 CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS PARA EL TRANSPORTE DE FLUIDOS.

AN.2.4.1 BOMBAS.

La selección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se realizará de forma que, su rendimiento, sea máximo para las condiciones de funcionamiento calculadas.
En los sistemas de caudal variable, el requisito anterior se cumplirá en las condiciones medias de funcionamiento a lo largo de una temporada.
Se justificará, para cada circuito, la potencia específica de los sistemas de bombeo, denominada SFP y definida como la potencia absorbida por el motor dividida por el caudal de fluido transportado, medida en W/m3/s.
El resumen de los resultados, obtenidos, es el que se indica.
Sólo para el caso de la calle Andía donde se sustituyen las bombas del circuito primario y secundario de la enfriadora.

CIRCUITO PRIMARIO ENFRIADORA	VALOR	UNIDAD
Potencia consumida	4.003,00	W
Caudal	186,998,00	m^3/s
SFP	0,021	W/ m^3/s

CIRCUITO SECUNDARIO DISTRIBUCION	VALOR	UNIDAD
Potencia consumida	4.306,00	W
Caudal	194.400,00	m^3/s
SFP	0,022	W/ m^3/s

AN.2.5 CUMPLIMIENTO DE LA EXIGENCIA DE LA CONTABILIZACIÓN DE LOS CONSUMOS.

El equipamiento, mínimo, del control de las instalaciones centralizadas será el que se indica.

- Toda instalación térmica que dé servicio a más de un usuario dispondrá de algún sistema que permita el reparto de los gastos correspondientes a cada servicio de calor, frío o de agua caliente sanitaria, entre los diferentes usuarios. El sistema previsto, instalado en el tramo de acometida a cada unidad de consumo, permitirá regular y medir los consumos, así como interrumpir los servicios desde el exterior de los recintos.
  Se dispondrá de puntos de contabilización de energía en el circuito de producción y los circuitos primario y de recirculación del agua caliente sanitaria, disponiendo en cada una de ellas de un contador con sus respectivas sondas.
  Se ha proyectado la instalación de un contador de energía en producción para las nuevas enfriadoras.
- Las instalaciones térmicas de potencia nominal superior a 70,00 kW, en régimen de calefacción o refrigeración, dispondrán de dispositivos que permitan efectuar las mediciones, y registrar los consumos, de combustible y de energía eléctrica de forma separada del consumo debido a otros usos del edificio.
  Se colocará un contador eléctrico en el interior del cuadro eléctrico de la Sala.
- Los generadores de calor y de frío de potencia térmica nominal mayor que 70,00 kW dispondrán de un dispositivo que permita registrar el número de horas de funcionamiento del generador.
  Las nuevas enfriadoras dispondrán de dispositivos electrónicos que permitan visualizar las horas de funcionamiento.

AN.3 JUSTIFICACION DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DE SEGURIDAD.

AN.3.1 PROCEDIMIENTOS DE VERIFICACIÓN SIMPLIFICADOS.

Para la correcta aplicación de esta exigencia en el diseño y dimensionado de la instalación térmica, se opta el procedimiento de verificación simplificado.
Este procedimiento consistirá en la adopción de soluciones basadas en el cumplimiento de las exigencias proyectadas, de acuerdo a la secuencia de verificaciones que se indica.

- Cumplimientos de las exigencias de seguridad en la generación de frío.
- Cumplimientos de las exigencias de seguridad en las redes de tuberías.
- Cumplimientos de las exigencias de seguridad en las protecciones contra incendios.
- Cumplimientos de las exigencias de seguridad de utilización.

A continuación se justificarán, únicamente, las exigencias que correspondan a las instalaciones proyectadas.

- Cumplimientos de las exigencias de seguridad en la generación de frío.
- Cumplimientos de las exigencias de seguridad en las redes de tuberías.

AN.3.2 CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE SEGURIDAD EN LA GENERACIÓN DE FRIO.

Los generadores de frío que utilicen gases refrigerantes, deberán cumplir con lo estipulado en el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus ITCs aprobado por RD 552/2019 y tendrán la certificación de conformidad según lo establecido en dicho Real Decreto.

Los generadores de frío estarán equipados de un interruptor de flujo, salvo que el fabricante especifique que no requieren circulación mínima.

Se ha proyectado en cada enfriadora la instalación de un detector de flujo.

AN.3.3 CUMPLIMIENTOS DE LAS EXIGENCIAS DE SEGURIDAD EN LAS REDES DE TUBERÍAS.

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación que podrá ser enterrada, o al aire, además de horizontal o vertical.
Las conexiones entre las tuberías y los equipos accionados por motores cuyas potencias sean superiores a 3,00 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

Los circuitos hidráulicos, de los diferentes edificios conectados a una misma central térmica, estarán hidráulicamente, separados del circuito principal mediante intercambiadores de calor.

PC. PLIEGO DE CONDICIONES.

PC. PLIEGO DE CONDICIONES.

PC.1 EQUIPOS Y MATERIALES.

PC.1.1 GENERALIDADES.

Considerando que todos los equipos y materiales entrarán en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1.630/1.992 del 29 de diciembre por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva del Consejo 89/106/CEE, las prescripciones de estas instrucciones para tales materiales, elementos y equipos serán aplicables, únicamente, mientras no estén disponibles y publicadas las correspondientes especificaciones técnicas europeas armonizadas, que hayan sido elaboradas por los organismos europeos de normalización como resultado de mandatos derivados de la directiva citada u otras disposiciones comunitarias que sean de aplicación.

Toda la información que acompañe a los equipos vendrá expresada, al menos, en castellano y en unidades del Sistema Internacional S.I.

Todos los materiales, equipos y aparatos no tendrán, en ninguna de sus partes, deformaciones, fisuras ni señales de haber sido sometidos a malos tratos antes o durante la instalación.

PC.1.2 ENFRIADORAS.

PC.1.2.1 Condiciones generales.

Los generadores de frío cumplirán con

La directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

PC.1.2.2 Documentación.

El fabricante de la enfriadora suministrará la documentación exigible por otras Reglamentaciones aplicables y además, como mínimo, los siguientes datos:

- Información sobre la potencia y el rendimiento.
- Condiciones de utilización de la enfriadora y condiciones nominales de salida del fluido portador.
- Características del fluido portador.
- Contenido de fluido portador de la enfriadora.
- Caudal mínimo del fluido portador que deba pasar por la enfriadora.
- Dimensiones exteriores máximas de la enfriadora y cotas de situación de los elementos que se hayan de unir a otras partes de la instalación, salida y entrada del fluido portador.
- Dimensiones de la bancada.
- Pesos en transportes y en funcionamiento.
- Instrucciones de instalación, limpieza y mantenimiento.

PC.1.2.3 Accesorios.

Independientemente de las exigencias determinadas por el Reglamento de Aparatos a Presión u otros que le afecten, con toda caldera se incluirán:

- Utensilios necesarios para la limpieza y conducción, si procediera.
- Aparatos de medida, manómetros y termómetros.

Los termómetros medirán la temperatura del fluido portador en un lugar próximo a la salida por medio de un bulbo que, con su correspondiente vaina de protección, penetre en el interior de la caldera. No se admitirán termómetros de contacto.

Los aparatos de medida irán situados en un lugar visible y fácilmente accesible para su entretenimiento y recambio, con las escalas adecuadas a la instalación.

PC.1.2.4 Presión de prueba.

Las calderas estarán sometidas a la Reglamentación vigente en materia de aparatos a presión.

PC.1.3 TUBERÍAS Y ACCESORIOS.

Las tuberías y sus accesorios cumplirán los requisitos de las normas UNE correspondientes en relación con el uso al que vayan a ser destinadas.

PC.1.4 VÁLVULAS.

Todo tipo de válvula cumplirá los requisitos de las Normas correspondientes.
El fabricante suministrará la pérdida de presión a obturador abierto, o el Cv y la hermeticidad a obturador cerrado a presión diferencial máxima.
La presión nominal mínima de todo tipo de válvula y accesorio será igual o mayor que PN 6, salvo casos especiales como puedan ser las válvulas de pie.

PC.1.5 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS.

Los materiales aislantes térmicos empleados para el aislamiento de conducciones, aparatos y equipos, así como los materiales para la formación de barreras antivapor, cumplirán lo especificado en UNE 100171 y demás Normativa que les sea de aplicación.

PC.1.6 ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL.

Los elementos de regulación y control tendrán probada su aptitud a la función mediante la declaración del fabricante de que sus productos serán conformes a Normas o reglas internacionales de reconocido prestigio.

PC.2 MONTAJE.

PC.2.1 GENERALIDADES.

El montaje de las instalaciones sujetas a este Reglamento será efectuado por una Empresa instaladora registrada de acuerdo a lo desarrollado en la Instrucción Técnica ITE 05.
Las Normas que se desarrollan en esta Instrucción habrán de entenderse como la exigencia de que los trabajos de montaje, pruebas y limpieza se realicen correctamente, de forma que:

- La instalación, a su entrega, cumpla con los requisitos que señala el capítulo segundo del RITE.
- La ejecución de las tareas parciales interfiera lo menos posible con el trabajo de otros oficios.

Será responsabilidad de la Empresa instaladora el cumplimiento de la buena práctica desarrollada en este epígrafe, cuya observancia escapa, normalmente, a las especificaciones del Proyecto de las instalaciones.

PC.2.2 PROYECTO.

La Empresa instaladora seguirá estrictamente los criterios expuestos en los documentos del Proyecto de las instalaciones.

PC.2.3 PLANOS Y ESQUEMAS DE LAS INSTALACIONES.

La Empresa instaladora efectuará los planos detallados de los equipos, aparatos y otros, que indiquen claramente dimensiones, espacios libres, situación de conexiones, peso y cuanta otra información sea necesaria para su correcta evaluación.
Los planos de detalle podrán ser sustituidos por folletos o catálogos del fabricante del equipo o aparato.

PC.2.4 ACOPIO DE MATERIALES.

La Empresa instaladora irá almacenando, en un lugar establecido de antemano, todos los materiales necesarios para ejecutar la obra, de forma escalonada según necesidades.
Los materiales procederán de fábrica, convenientemente embalados, al objeto de protegerlos contra los elementos climatológicos, golpes y malos tratos durante el transporte, así como durante su permanencia en el lugar de almacenamiento.

Cuando el transporte se realice por mar, los materiales llevarán un embalaje especial, así como las protecciones necesarias para evitar toda posibilidad de corrosión marina.
Los embalajes de componentes pesados o voluminosos dispondrán de los convenientes refuerzos de protección y elementos de enganche que faciliten las operaciones de carga y descarga, con la debida seguridad y corrección.
Externamente al embalaje, y en lugar visible, se colocarán etiquetas que indiquen, inequívocamente, el material contenido en su interior.
A la llegada a obra se comprobará que las características técnicas de todos los materiales correspondan con las especificadas en proyecto.

PC.2.5 REPLANTEO.

Antes de comenzar los trabajos de montaje la Empresa instaladora realizará el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación.
Este replanteo contará con la aprobación de la Dirección Facultativa.

PC.2.6 COOPERACIÓN CON OTROS CONTRATISTAS.

La empresa instaladora cooperará plenamente con otros contratistas, entregando la documentación necesaria y sus requisitos tanto a éstos como a la Dirección Facultativa a fin de que los trabajos transcurran sin interferencias ni retrasos.

PC.2.7 AYUDAS DE ALBAÑILERÍA.

Tal y como se describe en el Proyecto, la Contrata, deberá tener presente en la valoración de las diferentes partidas de las Instalaciones todas aquellas actuaciones de albañilería que fueran necesarias para una correcta realización de los trabajos considerando siempre que, el conjunto de las Instalaciones, deberá quedar terminado.

PC.2.8 PROTECCIÓN.

Durante el almacenamiento, en la obra, se protegerán todos los materiales de desperfectos y daños, así como de la humedad.
Las aberturas de conexión, de todos los aparatos y equipos, estarán convenientemente protegidas durante el transporte, almacenamiento y montaje, hasta tanto no se proceda a su unión. Las protecciones tendrán la forma y resistencia adecuadas para evitar la entrada de cuerpos extraños y suciedades, así como los daños mecánicos que puedan sufrir las superficies de acoplamiento de bridas, roscas o manguitos.

Se tendrá especial cuidado con los materiales frágiles y delicados, como materiales aislantes, aparatos de control y medida, que quedarán, especialmente, protegidos.

PC.2.9 LIMPIEZA.

Durante el curso del montaje de las instalaciones se evacuarán de la obra todos los materiales sobrantes de trabajos efectuados con anterioridad, como embalajes, retales de tubería, conductos y materiales aislantes.
Asimismo, al final de la obra, se limpiarán perfectamente de cualquier suciedad todas las unidades terminales, equipos de salas de Calderas, instrumentos de medida y control y cuadros eléctricos, dejándolos en perfecto estado.

PC.2.10 RUIDOS Y VIBRACIONES.

Toda instalación podrá funcionar, bajo cualquier condición de carga, sin producir ruidos ni vibraciones que puedan considerarse inaceptables o que rebasen los niveles máximos establecidos en este Reglamento.
Las correcciones que deban introducirse en los equipos para reducir su ruido o vibración se adecuarán a las recomendaciones del fabricante del equipo y no reducirán las necesidades mínimas especificadas en el Proyecto.

PC.2.11 ACCESIBILIDAD.

Los elementos de medida, control, protección y maniobra se instalarán en lugares visibles y fácilmente accesibles, sin necesidad de desmontar ninguna parte de la instalación, particularmente cuando cumpla funciones de seguridad.
Los equipos que necesiten operaciones periódicas de mantenimiento se situarán en emplazamientos que permitan la plena accesibilidad de todas sus partes, ateniéndose a los requerimientos mínimos más exigentes entre los marcados por la Reglamentación vigente y las recomendaciones del fabricante.
Para aquellos equipos dotados de válvulas, compuertas, unidades terminales y elementos de control, que, por alguna razón, deban quedar ocultos, se preverá un sistema de acceso fácil por medio de puertas, mamparas, paneles u otros elementos. La situación exacta de estos elementos de acceso será suministrada durante la fase de montaje y quedará reflejada en los planos finales de la instalación.

PC.2.12 SEÑALIZACIÓN.

Las conducciones de la instalación estarán señalizadas con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre la superficie exterior de las mismas o de su aislamiento térmico, en caso de que lo tengan, de acuerdo a lo indicado en la UNE 100100.
En sala de Calderas se dispondrá el código de colores, junto al esquema de principio de la instalación.

PC.2.13 IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS.

Al final de la obra los aparatos, equipos y cuadros eléctricos que no estén, reglamentariamente, identificados con la placa de fábrica, se marcarán mediante una chapa de identificación, sobre la cual se indicará el nombre y las características técnicas del elemento.
En los cuadros eléctricos, los bornes de salida tendrán un número de identificación que se corresponderá al indicado en el esquema de mando y potencia.
La información contenida en las placas se escribirá en lengua castellana, por lo menos, y con caracteres indelebles y claros, de altura no menor que 5,00 mm.
Las placas se situarán en un lugar visible y se fijarán mediante remaches, soldadura o material adhesivo resistente a las condiciones ambientales.

PC.2.14 TUBERÍAS Y ACCESORIOS.

Antes del montaje, se comprobará que las tuberías no estén rotas, dobladas, aplastadas, oxidadas o dañadas de cualquier manera.

Las tuberías se instalarán de forma ordenada, disponiéndolas, siempre que sea posible, paralelamente a tres ejes perpendiculares entre sí y paralelos a los elementos estructurales del edificio, salvo las pendientes que deben darse a los elementos horizontales.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existiese, así como la de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control.

El órgano de mando de las válvulas no deberá interferir con el aislante térmico de la tubería.

Las válvulas roscadas y las de mariposa estarán, correctamente, acopladas a las tuberías, de forma que no haya interferencias entre éstas y el obturador.

La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizará sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

Para la realización de cambios de dirección se utilizarán, preferentemente, piezas especiales unidas a las tuberías mediante rosca, soldadura, encolado o bridas.

Cuando las curvas se realicen por cintrado de la tubería, la sección transversal no podrá reducirse ni deformarse; la curva podrá hacerse corrugada para conferir mayor flexibilidad. El cintrado se hará en caliente cuando el diámetro sea mayor que DN 50 y, en los tubos de acero soldado, se hará de forma que la soldadura longitudinal coincida con la fibra neutra de la curva.

El radio de curvatura será el máximo que permita el espacio disponible. Las derivaciones formarán un ángulo de 45 grados entre el eje del ramal y el eje de la tubería principal. El uso de codos o derivaciones con ángulos de 90 grados estará permitido, solamente, cuando el espacio permitido no deje otra alternativa o cuando se necesite equilibrar un circuito.

CONEXIONES Y UNIONES.

Las conexiones de los equipos y aparatos a las tuberías se realizarán de forma que, entre la tubería y el aparato, no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y las vibraciones.

Las conexiones serán, fácilmente, desmontables a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución.

Los elementos accesorios del equipo, tales como válvulas de interceptación y regulación, instrumentos de medida y control, manguitos amortiguadores de vibraciones y filtros, se instalarán antes de la parte desmontable de la conexión, hacia la red de distribución.

Se admitirán conexiones roscadas de las tuberías a los equipos o aparatos, solamente, cuando el diámetro sea igual o menor que DN 50.

Según el tipo de tubería empleada y la función que ésta debe cumplir, las uniones podrán

realizarse por soldadura, encolado, rosca, brida, compresión mecánica o junta elástica. Los extremos de las tuberías se prepararán de forma adecuada al tipo de unión que se deba realizar.

Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlos o aterrajarlos y cualquier otra impureza que pueda haberse depositado en el interior o en la superficie exterior, utilizando los productos recomendados por el fabricante. La limpieza de las superficies de las tuberías de cobre y de materiales plásticos se realizará de forma esmerada, ya que de ella dependerá la estanquidad de la unión.

Las tuberías se instalarán, siempre, con el menor número posible de uniones; en particular, no se permitirá el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos.

Entre las dos partes de las uniones, se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanquidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.

Cuando se realice la unión de dos tuberías, directamente o a través de un accesorio, aquellas no deberán forzarse para conseguir que los extremos coincidan en el punto de acoplamiento, sino que se cortarán y colocarán con la exactitud adecuada.

No podrán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjados u otros elementos estructurales.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuará con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales, realizadas en tramos horizontales, se enrasarán las generatrices superiores del tubo principal y del ramal.

No se permitirá la manipulación en caliente a pie de obra de tubería de materiales plásticos, salvo para la formación de abocardados y en caso de que se utilicen los tipos de plástico adecuados para la soldadura térmica.

El acoplamiento de tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas; si ambos materiales fueran metálicos, la junta será dieléctrica. En los circuitos abiertos, el sentido del flujo del agua se hará desde el tubo de material menos noble hacia el material más noble.

Para las instalaciones de suministro de gas por canalización se observarán las exigencias contenidas en la Reglamentación específica.

MANGUITOS PASAMUROS.

Los manguitos pasamuros se colocarán en la obra de albañilería o en los elementos estructurales cuando éstos se estén ejecutando.

El espacio comprendido entre el manguito y la tubería se rellenará con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. En algunos casos, podrá ser necesario que, el material de relleno, sea impermeable al paso de vapor de agua.

Los manguitos se acabarán al ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de

forjados, en cuyo caso sobresaldrán unos 2,00 cm por su parte superior.
Los manguitos se construirán con un material adecuado y con unas dimensiones suficientes para que pueda pasar la tubería con su aislante térmico. La holgura no podrá ser mayor de 3,00 cm.
Cuando el manguito atraviese un elemento al que se le exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto mantendrá, como mínimo, la misma resistencia.
Se considerará que, los pasos a través de un elemento constructivo, no reducen su resistencia al fuego si se cumplieran alguna de las condiciones establecidas a este respecto en la NBE-CPI Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios, vigente.

PENDIENTES.

La colocación de la red de distribución del fluido portador de energía se hará, siempre, de manera que se evite la formación de bolsas de aire.
En los tramos horizontales, las tuberías tendrán una pendiente ascendente hacia el purgador más cercano o hacia el vaso de expansión, cuando éste sea de tipo abierto y, preferentemente, en el sentido de circulación del fluido. El valor de la pendiente será igual al 0,20 % como mínimo, tanto como cuando la instalación esté fría como cuando esté caliente.
No obstante, cuando, por características de la obra, tengan que instalarse tramos con pendientes menores que las anteriormente señaladas, se utilizarán tuberías de diámetro inmediatamente superior al calculado.

PURGAS.

La eliminación del aire en los circuitos se obtendrá de forma distinta según el tipo de circuito.
En circuitos de tipo abierto, como los de las torres de refrigeración, la pendiente de la tubería será ascendente hacia la bandeja de la torre, si ésta estuviera situada en la parte alta del circuito, de tal manera que favorezca la tendencia del aire a desplazarse hacia las partes superiores del circuito y, con la ayuda del movimiento del agua, se elimine aquél automática y rápidamente.
En los circuitos cerrados, donde se creen puntos altos debidos al trazado, como son los finales de columnas, las conexiones a las unidades terminales, o las pendientes mencionadas anteriormente, se instalarán purgadores que eliminen el aire que allí se acumule, preferentemente, de forma automática.
Los purgadores serán accesibles y la salida de la mezcla aire-agua se conducirá a un lugar seguro, salvo cuando estén instalados sobre ciertas unidades terminales, de forma que la descarga sea visible. Sobre la línea de purga se instalará una válvula de interceptación, preferentemente de esfera o de cilindro.
En las salas de Calderas los purgadores serán, preferentemente, de tipo manual, con válvulas de esfera o de cilindro como elementos de actuación. Su descarga se conducirá a un colector

común, de tipo abierto, en el que se situarán las válvulas de purga, en un lugar visible y accesible.

SOPORTES.

Para el dimensionado, y la disposición de los soportes de las tuberías se seguirán las prescripciones marcadas en las Normas UNE correspondientes al tipo de tubería. En particular, para las tuberías de acero, se seguirán las prescripciones marcadas en la Instrucción UNE 100152.

Con el fin de reducir la posibilidad de transmisión de vibraciones, formación de condensaciones y corrosión, entre las tuberías y los soportes metálicos deberá interponerse un material flexible no metálico, de dureza y espesor adecuados.

Para las tuberías preaisladas, en instalaciones aéreas o enterradas, se seguirán las Instrucciones que, al respecto, dicte el fabricante de las mismas.

PC.3 CRITERIOS DE MEDICION.

PC.3.1 GENERALIDADES.

Siempre que, la Contrata, el Instalador o la Dirección facultativa, solicite la medición de las partidas que figuren en el Proyecto ésta se realizará conjuntamente con la Dirección de Facultativa y con arreglo a las bases que se indican a continuación:

- Las partidas especificadas como unidades, en el Proyecto, serán medidas de esta forma.
- En el caso de partidas compuestas se tendrán en cuenta el número y la especificación de los elementos que, en el Proyecto, figuren para cada una de ellas. En el caso de que, por razones de ejecución o ampliación de las mismas, existan elementos diferentes a los del Proyecto, será la Dirección facultativa quien fije el precio de las mismas.
- La medición de todas aquellas partidas especificadas en el Proyecto y referidas a tuberías, conductos u otras, con unidades lineales se realizará a cinta corrida, sin efectuar ningún aumento por codos o derivaciones, a no ser que, por la peculiaridad de su trazado, la Dirección Facultativa considere los aumentos precisos.

PC.4 PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCION.

PC.4.1 GENERALIDADES.

La Empresa instaladora dispondrá de los medios humanos y materiales necesarios para efectuar las pruebas parciales y finales de la instalación.

Las pruebas parciales estarán precedidas por una comprobación de los materiales en el momento de su recepción en obra.

Una vez que la instalación se encuentre totalmente terminada, de acuerdo con las especificaciones del Proyecto, y haya sido ajustada y equilibrada conforme a lo indicado en UNE 100010, se realizarán como mínimo, las pruebas finales del conjunto de la instalación que se indican a continuación, independientemente de aquellas otras que considere necesarias la Dirección Facultativa.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia de la Dirección Facultativa o de la persona en quien delegue, debiendo dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados, cuando sean satisfactorios.

PC.4.2 LIMPIEZA INTERIOR DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN.

PC.4.2.1 Redes de tuberías.

Las redes de distribución de agua serán limpiadas, intensamente, antes de efectuar las pruebas hidrostáticas y la puesta en funcionamiento, para eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño.

Las tuberías, accesorios y válvulas serán examinadas antes de su instalación y, cuando sea necesario, limpiadas.

Las redes de distribución de fluidos portadores se limpiarán interiormente, antes de su llenado definitivo, para la puesta en funcionamiento al objeto de eliminar polvo, cascarillas, aceites y cualquier otro material extraño.

Durante el montaje se evitará la introducción de materiales extraños dentro de las tuberías, los aparatos y los equipos, protegiendo sus aberturas con tapones adecuados.

Una vez completada la instalación de una red, ésta se llenará con una solución acuosa de un producto detergente, con dispersantes orgánicos compatibles con los materiales empleados en el circuito, cuya concentración será establecida por el fabricante.

A continuación, se pondrán en funcionamiento las bombas y se dejará circular el agua durante dos horas, por lo menos. Posteriormente, se vaciará totalmente la red y se enjuagará con agua procedente del dispositivo de alimentación.

En el caso de redes cerradas, destinadas a la circulación de fluidos con una temperatura de funcionamiento menor que 100,00ºC, se medirá el pH del agua del circuito.

Si el pH resultará menor que 7,50 se repetirá la operación de limpieza y enjuague tantas veces como sea necesario. A continuación se pondrá en funcionamiento la instalación con sus aparatos de tratamiento.

Los filtros de malla metálica puestos para la protección de las bombas se dejarán en su sitio por lo menos durante una semana de funcionamiento, hasta que se compruebe que ha sido completada la eliminación de las partículas más finas que puede retener el tamiz de la malla. Sin embargo, los filtros para protección de válvulas automáticas y contadores, se dejarán en su sitio.

PC.4.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN.

Independientemente de los controles de recepción y de las pruebas parciales realizados durante la ejecución, se comprobará la correcta ejecución del montaje y la limpieza y cuidado en el buen acabado de la instalación.

Se realizará una comprobación del funcionamiento de cada motor eléctrico y de su consumo de energía en las condiciones reales de trabajo, así como de todos los cambiadores de calor, climatizadores, calderas, maquinas frigoríficas y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica, anotando las condiciones de funcionamiento.

PC.4.4 PRUEBAS.

PC.4.4.1 Pruebas hidrostáticas de las redes de tuberías.

Todas las redes de circulación de fluidos portadores se probarán hidrostáticamente, a fin de asegurar su estanquidad, antes de quedar ocultas por obras de albañilería, material de relleno o por el material aislante.
Independientemente de las pruebas parciales a que hayan sido sometidas las partes de la instalación a lo largo del montaje, se efectuará una prueba final de estanquidad de todos los equipos y conducciones a una presión en frío equivalente a una vez y media la del trabajo, con un mínimo de 6,00 bar, de acuerdo a UNE 100151.
Las pruebas requerirán, inevitablemente, el taponamiento de los extremos de la red, antes de que estén instaladas las unidades terminales. Los elementos de taponamiento se instalarán en el curso del montaje, de tal manera que sirvan, al mismo tiempo, para evitar la entrada en la red de materiales extraños.
Posteriormente se realizarán las pruebas de circulación de agua, poniendo las bombas en marcha, comprobando la limpieza de los filtros y midiendo presiones y, finalmente, se realizará la comprobación de la estanquidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen.
Por último, se comprobará el tarado de todos los elementos de seguridad.

PC.4.4.2 Pruebas de libre dilatación.

Una vez que las pruebas anteriores hayan sido satisfactorias y se hayan comprobado, hidrostáticamente los elementos de seguridad, las instalaciones equipadas con calderas se llevarán hasta la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo anulado, previamente, la actuación de los aparatos de regulación automática.
Durante el enfriamiento de la instalación y al finalizar el mismo, se comprobará, visualmente, que no hayan tenido lugar deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión haya funcionado correctamente.

PC.4.4.3 Otras pruebas.

Por último, se comprobará que la instalación cumple con las exigencias de calidad, confortabilidad, seguridad y ahorro de energía de estas Instrucciones Técnicas.
Particularmente, se comprobará el buen funcionamiento de la regulación automática del sistema.

PC.4.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN.

PC.4.5.1 Certificado de las instalaciones.

Para la puesta en funcionamiento de las instalaciones será necesaria la autorización del Organismo Territorial competente, para lo que se presentará, ante el mismo, la documentación pertinente a cargo de la Empresa instaladora, provista de carné, que haya realizado el montaje.
El Certificado de las instalaciones tendrá, como mínimo, el contenido que se señala en el modelo que se indica en el apéndice de esta Instrucción Técnica. En el Certificado se expresará que las instalaciones han sido ejecutadas de acuerdo con el Proyecto presentado y registrado por el Organismo Territorial competente y que cumplen con los requisitos exigidos en este Reglamento y en sus Instrucciones Técnicas. Se harán constar, también, los resultados de las pruebas a que hubiese lugar.

PC.4.5.2 Recepción provisional.

Una vez realizadas las pruebas finales con resultados satisfactorios, en presencia de la Dirección Facultativa, se procederá al acto de recepción provisional de las instalaciones con el que se dará por finalizado el montaje de las mismas. En el momento de la recepción provisional, la Empresa instaladora entregará a la Dirección Facultativa la documentación siguiente:

- Una copia de los planos de las instalaciones, realmente ejecutadas, en la que figuren, como mínimo, el esquema de principio, el esquema de control y seguridad, el esquema eléctrico, los planos de la sala de Calderas y los planos de plantas, donde se indicarán los recorridos de las conducciones de distribución de todos los fluidos y la situación de las unidades terminales.
- Una memoria descriptiva de las instalaciones, realmente ejecutadas, en la que se incluya las bases de Proyecto y los criterios adoptados para su desarrollo.
- Una relación de los materiales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento, junto con la lista de repuestos recomendados.
- Un documento en el que se recopilen los resultados de las pruebas realizadas.
- El Certificado de las instalaciones firmado.

La Dirección Facultativa entregará los mencionados documentos, una vez comprobado su contenido, al titular de las instalaciones, quien lo presentará a registro en el Organismo Territorial competente.

En cuanto a la documentación de las instalaciones se estará además a lo dispuesto en la Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios y disposiciones que la desarrollan.

PC.4.5.3 Recepción definitiva y garantía técnica.

Transcurrido el plazo de garantía técnica de las instalaciones, que será de un año si en el contrato no se estipulara otro de mayor duración, la recepción provisional se transformará en recepción definitiva, salvo que por parte del titular haya sido cursada alguna reclamación antes de finalizar el período de garantía.
Si durante el período de garantía se produjesen averías o defectos de funcionamiento, éstos deberán ser subsanados gratuitamente por la Empresa instaladora, salvo que se demuestre que las averías han sido producidas por falta de mantenimiento o uso incorrecto de las instalaciones.

MU. MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO.

MU.1 USO Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TERMICAS.

MU.1.1 GENERALIDADES.

Las instalaciones térmicas se utilizarán y mantendrán de conformidad con los procedimientos que se establecen a continuación y de acuerdo con su potencia térmica nominal y sus características técnicas:

- La instalación térmica se mantendrá de acuerdo con un programa de mantenimiento preventivo que cumpla con lo establecido en el apartado IT.3.3 del RITE.
- La instalación térmica dispondrá de un programa de gestión energética, que cumplirá con el apartado IT.3.4 del RITE.
- La instalación térmica dispondrá de instrucciones de seguridad actualizadas de acuerdo con el apartado IT.3.5 del RITE.
- La instalación térmica se utilizará de acuerdo con las instrucciones de manejo y maniobra, según el apartado IT.3.6 del RITE.
- La instalación térmica se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento, según el apartado IT.3.7 del RITE.

MU.2 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

MU.2.1 GENERALIDADES.

Las instalaciones térmicas se mantendrán de acuerdo con las operaciones y periodicidades contenidas en el programa de mantenimiento preventivo establecido en el Manual de Uso y Mantenimiento que serán, al menos, las indicadas en la tabla 3.1 para instalaciones de potencia térmica nominal menor o igual que 70,00 kW o mayor que 70,00 kW.

Es responsabilidad del mantenedor autorizado o del director de mantenimiento, cuando la participación de este último sea preceptiva, la actualización y adecuación permanente de las mismas a las características técnicas de la instalación.

Tabla 3.1. Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad.

OPERACION	PERIODICIDAD
	>70kW
1. Limpieza de los evaporadores	t
2. Limpieza de los condensadores	t
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración	2t
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos	m
5. Comprobación y limpieza, si procede, del circuito de humos de calderas	2t
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea	2t
7. Limpieza del quemador de la caldera	m
8. Revisión del vaso de expansión	m
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua	m
10. Comprobación de material refractario	2t
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera	m
12. Revisión general de calderas de gas	t
13. Revisión general de calderas de gasóleo	t
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos	m
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías	t
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación	2t
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad	m
18. Revisión y limpieza de filtros de agua	2t
19. Revisión y limpieza de filtros de aire	m
20. Revisión de baterías de intercambio térmico	t
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo	m
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor	2t
23. Revisión de unidades terminales agua-aire	2t
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire	2t
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire	t
26. Revisión de equipos autónomos	2t
27. Revisión de bombas y ventiladores	m
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria	m

OPERACION	PERIODICIDAD
	>70kW
29. Revisión del estado del aislamiento térmico	t
30. Revisión del sistema de control automático	2t
31. Revisión de aparatos exclusivos para la producción de agua caliente sanitaria de potencia térmica nominal ≤24,4 kW	--
32. Instalación de energía solar térmica	*
33. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido	s
34. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido	2t
35. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido	m
36. Control visual de la caldera de biomasa	s
37. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa.	m
38. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa	m

SIMBOLOGIA	PERIODICIDAD
s	una vez cada semana
m	una vez al mes; la primera al inicio de la temporada
t	una vez por temporada, al año
2t	dos veces por temporada; una al inicio y la otra a la mitad del periodo de uso
	siempre que haya una diferencia mínima de dos meses de dos meses entre ambas
4ª	cada cuatro años

*: El mantenimiento de estas instalaciones se realizará de acuerdo con lo establecido en la Sección HE4 "Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria" del Código Técnico de la Edificación.

MU.3 PROGRAMA DE GESTION ENERGETICA.

MU.3.1 EVALUACION PERIODICA DEL RENDIMIENTO DE GENERADORES DE FRIO.

La empresa mantenedora realizará un análisis y evaluación periódica del rendimiento de los equipos generadores de frío en función de su potencia térmica nominal instalada, midiendo y registrando los valores, de acuerdo con las operaciones y periodicidades indicadas en la tabla 3.3. que se deberán mantener dentro de los límites de la IT 4.2.1.2 a).

Tabla 3.3.- Medidas de generadores de frío y su periodicidad.

MEDIDA DE GENERADORES DE FRIO	PERIODICIDAD
	70 < P < 1000 KW
1. . Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del evaporador	3m
2. Temperatura del fluido exterior en entrada y salida del condensador	3m
3. Pérdida de presión en el evaporador en plantas enfriadas por agua	3m
4. Pérdida de presión en el condensador en plantas enfriadas por agua	3m
5. Temperatura y presión de evaporación	3m
6. Temperatura y presión de condensación	3m
7. Potencia eléctrica absorbida	3m
8. Potencia térmica instantánea del generador, como porcentaje de la carga máxima	3m
9. CEE o COP instántaneo	3m
10. Caudal de agua en el evaporador-	3m
11. Caudal de agua en el condensador	3m

SIMBOLOGIA	PERIODICIDAD
m	una vez al mes; la primera al inicio de la temporada
3m	cada tres meses; la primera al inicio de la temporada
2a	cada dos años

MU.3.2 ASESORAMIENTO ENERGETICO.

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

Además, en instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70,00 kW, la empresa mantenedora realizará un seguimiento de la evolución del consumo de energía y de agua de la instalación térmica periódicamente, con el fin de poder detectar posibles desviaciones y tomar las medidas correctoras oportunas. Esta información se conservará por un plazo de, al menos, cinco años. En este caso no procede.

MU.4 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

MU.4.1 GENERALIDADES.

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

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70,00 kW estas instrucciones deben estar en un lugar claramente visible y junto a aparatos y equipos, con absoluta prioridad sobre el resto de instrucciones y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación:

- Parada de los equipos antes de una intervención.
- Desconexión de la corriente eléctrica antes de intervenir en un equipo.
- Colocación de advertencias antes de intervenir en un equipo.
- Indicaciones de seguridad para distintas presiones, temperaturas, intensidades eléctricas.
- Cierre de válvulas antes de abrir un circuito hidráulico.

MU.5 INSTRUCCIONES DE MANEJO Y MANIOBRA.

MU.5.1 GENERALIDADES.

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

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70,00 kW estas instrucciones deben estar situadas en lugar visible y deben hacer referencia, entre otros, a los siguientes aspectos de la instalación:

- Secuencia de arranque de bombas de circulación.
- Limitación de puntas de potencia eléctrica, evitando poner en marcha simultáneamente varios motores a plena carga.

MU.6 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.

MU.6.1 GENERALIDADES.

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

En el caso de instalaciones de potencia térmica nominal mayor que 70,00 kW comprenderá los siguientes aspectos:

HORARIO DE PUESTA EN MARCHA Y PARADA DE LA INSTALACION.

REFRIGERACION.

El horario de la instalación de refrigeración será de lunes a viernes en horario de oficina. La instalación estará en funcionamiento, dentro de este horario, en función de las condiciones exteriores e interiores.

ORDEN DE PUESTA EN MARCHA Y PARADA DE LOS EQUIPOS.

Las órdenes de la puesta en marcha y parada de los equipos las realizará el sistema de regulación proyectado.

PROGRAMA DE MODIFICACION DEL REGIMEN DE FUNCIONAMIENTO.

En caso que el mantenedor quiera modificar el programa de régimen de funcionamiento, deberá de justificarlo y reflejarlo en el libro del edificio.

PROGRAMA DE PARADAS INTERMEDIAS DEL CONJUNTO O DE PARTE DE EQUIPOS.

La instalación de refrigeración parará durante la época invernal.

PROGRAMA Y REGIMEN ESPECIAL PARA LOS FINES DE SEMANA Y PARA CONDICIONES ESPECIALES DE USO DEL EDIFICIO O DE CONDICIONES EXTERIORES EXCEPCIONALES.

Al tratarse de un edificio perteneciente a la administración pública la instalación no estará normalmente en funcionamiento los fines de semana y los festivos. Aunque la regulación sí estará preparada para poder ponerlo en funcionamiento si fuera necesario en otro día y horario.

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

SUSTITUCION DE 3 ENFRIADORAS EN 3 EDIFICIOS DEL GOBIERNO VASCO

C/ANDIA, 13; C/EASO, 10 Y C/VITORIA GASTEIZ, 3

DONOSTIA.

M. MEMORIA.

M.1 GENERALIDADES.

M.1.1 GENERALIDADES.

Motiva este trabajo la Redacción del Plan de Control de Calidad, PCC, correspondiente a la Memoria Técnica de Cambio de tres enfriadoras en 3 edificios del Gobierno Vasco en C/Andia, 13; C/Easo, 10 y C/Vitoria-Gasteiz, 10 de Donostia.

Dado que el PCC va anexo a la Memoria del Proyecto, y para no ser reiterativos, se remite a la lectura del mismo para su completa descripción y conocimiento.

M.2 OBJETO DEL PCC, MARCO LEGISLATIVO Y CONSIDERACIONES.

M.2.1 GENERALIDADES.

El Código Técnico de la Edificación CTE, publicado por R.D. 314/2006, recoge en su Anejo I de contenido de Proyecto, el Plan de Control de Calidad, PCC, como documento anejo a la memoria de los Proyectos de Ejecución.

Es en atención a ello y a los Artículos 6. Condiciones del Proyecto y Artículo 7. Condiciones de Ejecución de las Obras, del CTE, que el Plan de Control de Calidad, PCC, se entiende como el documento anexo a la memoria del Proyecto de Ejecución necesario para la definición y justificación de los controles de recepción, de ejecución y de obra terminada.

El Plan de Control que será preceptivo en aquellos proyectos de ejecución que estén dentro del ámbito de aplicación del Código Técnico R.D.314/2006, por desarrollo legislativo estatal, sea cual sea su presupuesto de ejecución material.

El marco legislativo autonómico, en la Comunidad Autónoma del País Vasco es el Decreto 209/2014 por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción.

Este Decreto recoge a su vez, la obligatoriedad de presentar un Plan de Control de Calidad como anejo al proyecto de ejecución.

Además, la Dirección de Ejecución de la Obra confeccionará durante el transcurso de la obra el Libro de Control de Calidad, que formará parte de la documentación obligatoria del seguimiento de la obra.

El contenido del Libro de Control de Calidad contendrá la siguiente documentación:

a) Un registro de los y las agentes que han intervenido.

b) Relación de los controles realizados.

c) Los resultados de los ensayos, pruebas y análisis realizados, así como las verificaciones y pruebas de servicio que se realicen durante el proceso de ejecución o de la obra terminada.

d) Las fichas normalizadas en las que se haya reflejado la aceptación o rechazo de los materiales y unidades de obra.

e) Certificación de los Laboratorios en la que se indiquen el tipo y número de los ensayos, pruebas y análisis realizados.

f) La documentación relativa a los laboratorios que acredite el cumplimiento de lo establecido en el apartado 3 del artículo 16.

g) La documentación relativa a certificados de garantía, distintivos, marcas o sellos de calidad, homologaciones, y similares.

h) La documentación de origen, hojas de suministro o etiquetado, recopilada por el constructor o constructora y adjuntada, previa supervisión por la Dirección de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra o, en su caso, los certificados de

suministro.

i) Los documentos que se generen como consecuencia del rechazo de materiales o unidades de obra, y sobre las medidas correctoras adoptadas, como pueden ser: informes, justificaciones, soluciones, comprobaciones, y similares.

j) Las modificaciones en cuanto a calidades de materiales o especificaciones del Proyecto de Ejecución, las modificaciones del Plan de Control de Calidad, así como la justificación de las medidas correctoras que se hayan podido establecer motivadas por estas modificaciones. k) En su caso, el informe citado en el apartado 3 del artículo 14.

Todo ello reflejará y justificará la observancia de la normativa de obligado cumplimiento que afecte a dicha obra y referida tanto a los materiales, como unidades de obra e instalaciones.

La Dirección Facultativa y el constructor o constructora general de la obra, o en su caso, el o la responsable parcial de ella, firmarán en las fichas normalizadas del Libro de Control de Calidad, dándose por enterados de los resultados de la aceptación o rechazo

Con la aprobación del Código Técnico de la Edificación tanto desde el Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales, como desde los colegios profesionales de Arquitectos y de Aparejadores y Arquitectos Técnicos se vio la necesidad de revisar todas las fichas, tanto las fichas de programación de ensayos, como las fichas normalizadas de Libro de Control de Calidad, de asiento de los resultados de esos ensayos.

Así pues, a fecha de hoy, el marco legislativo para el CC de la obra es:

- R.D. 314/2006. Código Técnico de la Edificación. En vigor
- O. 16-04-2008. Fichas Normalizadas para el LCC. En vigor.
- D. 209/2014. Control de Calidad en Construcción. En vigor

M.3 PRESUPUESTO DE EJECUCION.

M.3.1 GENERALIDADES.

El Proyecto tiene un presupuesto de ejecución material de 681.411,91 € siendo el precio de ejecución contrata de 810.880,17 €.

PT PLIEGO TECNICO.

PT.1 CONDICIONES GENERALES DE CONTROL PARA CALIDAD DE LA OBRA

De acuerdo a lo determinado en el Art. 7 del CTE:

PT.1.1 GENERALIDADES.

- La reforma de cambio de las tres enfriadoras y sus respectivos cuadros eléctricos se llevará a cabo con sujeción a la memoria técnica y sus modificaciones autorizadas por el Director de Obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del Director de Obra, DO, y del Director de la Ejecución de la Obra, DEO.
- Durante la reforma de cambio de las tres enfriadoras y sus cuadros eléctricos, se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el Anejo II del CTE se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.
- Cuando en el desarrollo de las reformas intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del Director de Obra.
- Durante la reforma el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la Obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

  - Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2 CTE
  - Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3 CTE
  - Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4CTE

PT.1.2 CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS.

- El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

  - El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 CTE
  - El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 CTE
  - El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3 CTE.

CONTROL DE LA DOCUMENTACION DE LOS SUMINISTROS.

- Los suministradores entregarán al Director de Ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

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

CONTROL DE RECEPCION MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD Y EVALUACIONES DE IDONEIDAD TECNICA.

- El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

- El Director de la Ejecución de la Obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

La relación actualizada de Productos de construcción con guías DITEs, con fecha del macado CE obligatoria las publica la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento.

CONTROL DE RECEPCION MEDIANTE ENSAYOS.

- Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la Dirección Facultativa.
- La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el

proyecto o indicados por la Dirección Facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

PT.1.3 CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

- Durante la reforma, el Director de la Ejecución de la Obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
- Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
- En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 CTE.

La ejecución de las obras de los proyectos parciales será controlada por sus respectivos Técnicos parciales responsables de las mismas quienes ejercerán como tales bajo la coordinación del Director de la Ejecución Material.

PT.1.4 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

PT.1.5 DOCUMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.

Según lo determinado en el ANEJO II del CTE con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas, autonómicas, locales, etc., el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra será:

DOCUMENTACION OBLIGATORIA DEL SEGUIMIENTO DE LA OBRA.

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

  - El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.
  - El Libro de Incidencias en materia de Seguridad y Salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
  - El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el Director de Obra;
  - La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas.
  - El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.
  - Otros documentos, Libro de subcontratación, gestión de residuos, etc., cuya existencia y obligatoriedad viene regulada normativamente.

- En el Libro de Órdenes y Asistencias el Director de Obra y el Director de la Ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.
- El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de Seguridad y Salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.
- Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el Director de la Obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

DOCUMENTACION DEL CONTROL DE LA OBRA

- El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello:

  - El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
  - El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
  - La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.
- Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Publica competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

CERTIFICADO FINAL DE OBRA

- En el certificado final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción
- El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento. La ejecución de los proyectos parciales será realizada por sus respectivos técnicos responsables de las mismas.
- Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

  - Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; Cada Técnico responsable aportará la documentación correspondiente a las modificaciones de su ámbito de competencia.
  - Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

PT.2 PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES.

PT.2.1 GENERALIDADES.

CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES.

Las condiciones técnicas particulares para los diferentes materiales y sistemas constructivos y tanto para su RECEPCION en obra como para su EJECUCION puesta en obra y TERMINACION-ACEPTACION serán tales que cumplan con las Normativas específicas técnicas generales y particulares, así como con las propias del Fabricante y/o Suministrador.

A este Proyecto le será de aplicación la parte que le afecta parcial o totalmente de la siguiente

RELACION DE NORMATIVA TECNICA DE APLICACION EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCION DE OBRAS.

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica de aplicación a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación. Esta relación se ha estructurado en dos partes en correspondencia con la organización del presente Pliego: Parte I. Unidades de obra y Parte II. Productos. A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones.

Un complemento actualizado se encuentra a disposición de quien acredite su necesidad en el estudio de los arquitectos procedente de su colegio profesional.

NORMATIVA DE CARACTER GENERAL.

- Ordenación de la edificación Ley 38/1999, de 5-NOV, de la Jefatura del Estado BOE. 6-11-99
- Real Decreto 314/2006. 17/03/2006. Ministerio de la Vivienda. Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006.
- Orden 09/06/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en obras de edificación. BOE 17/06/1971.
- Decreto 462/1971. 11/03/1971. Ministerio de la Vivienda. Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. *Desarrollada por Orden 9-6-1971.
- Real Decreto 505/2007. 20/04/2007. Ministerio de la Presidencia. Aprueba las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007.
- Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE

03/12/2003.

- Real Decreto 556/1989. 19/05/1989. Ministerio de Obras Públicas. Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. BOE 23/05/1989.
- Real Decreto 1513/2005. 16/12/2005. Ministerio de la Presidencia. Desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005.
- Sentencia 19/01/2004. Consejo Superior de los Colegios de España. Confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación", según la NBE-CA-88, elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.
- Ley 37/2003. 17/11/2003. Jefatura del Estado. Ley del Ruido. *Desarrollada por Real Decreto 1513/2005. BOE 18/11/2003.
- Contaminación acústica. Real Decreto 1513/2005, de 16 diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17-12-05.
- Orden 29/09/1988. Ministerio de Obras Públicas. NBE-CA-88. Modifica la NBE-CA-82, sobre condiciones acústicas en los edificios. BOE 08/10/1988.
- Norma Básica de la edificación "NBE-CA-88" condiciones acústicas de los edificios
- Orden de 29-09-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo BOE. 8-10-88
- Aprobada inicialmente bajo la denominación de:
- Norma "NBE-CA-81" sobre condiciones acústicas de los edificios.
- Real Decreto 1909/1981, de 24-07, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE.: 7-09-81.
- Modificada pasando a denominarse Norma "NBE-CA-82" sobre condiciones acústicas de los edificios.
- Real Decreto 2115/1982, de 12-08, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. BOE 3-09-82.
- Corrección errores: 7-10-82
- Sentencia de 9 de enero de 2004, del Juzgado de Primera Instancia nº 9 de Bilbao, que confirma el informe "Comentarios sobre el aislamiento acústico en edificación, según la NBE-CA-88" elaborado por el Consejo Superior y el CAT del COA Vasco-Navarro.

NORMATIVA DE INSTALACIONES

- Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1.244/1.979 del 4 de abril.
- Orden del 6 de octubre de 1980, ITC-MIE-AP2, Tuberías para fluidos relativas a calderas, BOE 265, del 4 de noviembre de 1980.
- Orden del 31 de mayo de 1.985, Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AP11, del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a aparatos destinados a calentar o acumular agua caliente, fabricados en serie, BOE nº 148, del 21 de junio de 1.985.

- Orden del 25 de mayo de 1.994, Procedimiento de tramitación y documentación necesaria para la puesta en servicio de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, BOPV nº 189, del 4 de octubre de1994. Orden del 11 de marzo de 1.996, Modificación BOPV nº 153, del 12 de agosto de 1.996.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, RBT 2.002.
- Real Decreto 1.027/2.007 del 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios RITE, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias IT.
- Real Decreto 314/2.006 del 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real decreto 238/2013, del 5 de abril, por lo que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, del 20 de julio.
- Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos, Orden del Ministerio de Industria y Energía del 26 de octubre de 1.983.
- Norma UNE 60-601-01; instalación de calderas a gas para calefacción y/o agua caliente sanitaria de potencia útil superior de 70,00 kW.
- Anexo a la Norma UNE 60-601-01, correspondiente a UNE 60-601-04; instalación de calderas a gas para calefacción y/o agua caliente sanitaria de potencia útil superior de 70,00 kW.
- Segunda modificación de la Norma UNE 60-601-01, correspondiente a UNE 60-601-06.
- Reglamento específico de la compañía suministradora de gas.
- Real Decreto 919/2006 del 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.
- Norma UNE 60.670 Instalaciones receptoras de Gas suministradas a una Presión Máxima de Operación, MOP, inferior o igual a 5,00 bar.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, Real Decreto 842/2.002 del 2 de Agosto.
- Código Técnico de la Edificación. Exigencia Básica HE3. Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación.
- Normas UNE remitidas por el Reglamento que sean de aplicación en el presente proyecto.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y seguridad en el suministro de energía eléctrica, según Decreto del 12 de Marzo de 1.984, B.O.E. de 28 de Mayo de 1.984 e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo según Decreto 432/1.971 de Marzo y Orden del 9 de Marzo de 1.971 por la cual se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Normas UNE de obligado cumplimiento publicadas por el Instituto de Racionalización y

Normalización.

- Cumplimiento de marcado (CE) en todo el material eléctrico a utilizar.
- Documento Básico HS4, Suministro de agua, perteneciente al Real Decreto 314/2.006 del 17 de marzo, para el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Documento Básico HS5, Evacuación de aguas, perteneciente al Real Decreto 314/2.006 del 17 de marzo, para el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ISO/IEC 11801 Tecnologías de la Información –Cableado genérico para usuarios en edificios
- ISO/IEC 61935-1 Especificación genérica para las pruebas de cableado genérico según ISO/IEC 11801 Parte 1: Cableado instalado.
- IEC 60364-1 Instalación eléctrica de edificios - Parte 1: Alcance, objeto y principios fundamentales.
- IEC 60950 Seguridad de los equipos de tecnologías de la información, incluyendo equipos eléctricos profesionales.
- EN50173 Tecnologías de la Información – Cableado genérico para usuarios en edificios.
- EN50174-1 Tecnologías de la Información – Instalación de cableados. Especificación y control de calidad.
- EN50174-2 Tecnologías de la Información – Instalación de cableados. Prácticas de planificación de la instalación en el interior de edificios.
- TIA/EIA TSB-75 Prácticas Adicionales de Cableado Horizontal para Oficinas Abiertas.

NORMATIVA DE PRODUCTOS.

- Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.
- Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.
- Resolución 17/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Amplía los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, referencia a normas UNE y periodo de coexistencia y entrada en vigor del marcado CE para varias familias de productos de la construcción. BOE 05/05/2007.
- Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.
- Real Decreto 1797/2003. 26/12/2003. Ministerio de la Presidencia. Instrucción para la recepción de cementos. RC-03. BOE 16/01/2004.

- Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.
- Resolución 29/07/1999. Dirección General de Arquitectura y Vivienda. Aprueba las disposiciones reguladoras del sello INCE para hormigón preparado adaptadas a la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)". BOE 15/09/1999.
- Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.
- Real Decreto 1630/1992. 29/12/1992. Ministerio de Relaciones con las Cortes y Secretaria de Gobierno. Establece las disposiciones necesarias para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, de 21-12-1988. BOE 09/02/1993. *Modificado por R.D.1328/1995.
- Orden 18/12/1992. Ministerio de Obras Públicas. RCA-92. Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos. BOE 26/12/1992
- Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.
- Real Decreto 1312/1986. 25/04/1986. Ministerio de Industria y Energía. Homologación obligatoria de Yesos y Escayolas para la construcción y especificaciones técnicas de prefabricados y productos afines y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. *Derogado parcialmente, por R.D. 846/2006 y R.D. 442/2007. BOE 01/07/1986.
- Real Decreto 2699/1985. 27/12/1985. Ministerio de Industria y Energía. Declara de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los perfiles extruidos de aluminio y sus aleaciones y su homologación por el Ministerio Industria y Energía. BOE 22/02/1986.
- Orden 08/05/1984. Presidencia de Gobierno. Normas para utilización de espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación, y su homologación. BOE 11/05/1984. Modificada por Orden 28/2/89.
- Real Decreto 312/2005. 18/03/2005. Ministerio de la Presidencia. Aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE 02/04/2005.
- Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación.
- ITC-MIE-AP 5: extintores de incendios.

PE PLIEGO DE EJECUCION Y VERIFICACION.

PE.1 PRELIMINARES.

PE.1.1 GENERALIDADES.

Las determinaciones y especificaciones siguientes tendrán carácter complementario de las correspondientes y propias de los Proyectos Parciales (CTE art 6.1.3b) y de sus direcciones técnicas y controles de obra específicos que tendrán carácter prioritario.

PE.2 CONDICIONES DE RECEPCION DE PRODUCTOS.

PE.2.1 CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS.

Código Técnico de la Edificación

Según se indica en el Código Técnico de la Edificación, en la Parte I, artículo 7.2, el control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas, se realizará según lo siguiente:

Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

a) el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;

b) el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y

c) el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Control de la documentación de los suministros.

1. Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará a la dirección facultativa, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a) los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado;

b) el certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

c)los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica.

1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

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

2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para

la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Control de recepción mediante ensayos.

1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.
2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Este Pliego de Condiciones, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 89/106/CE de Productos de la Construcción (DPC), de 21 de diciembre de 1988, del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del RD 1630/1992.

Productos afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Los productos de construcción relacionados en la DPC que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, incluida la documentación correspondiente al marcado CE:

1. Deberá ostentar el marcado. El símbolo del marcado CE figurará en al menos uno de estos lugares:

- sobre el producto, o
- en una etiqueta adherida al producto, o
- en el embalaje del producto, o
- en una etiqueta adherida al embalaje del producto, o
- en la documentación de acompañamiento (por ejemplo, en el albarán o factura).

2. Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el

etiquetado del marcado CE.

3 Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.
- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

La información necesaria para la comprobación del marcado CE se amplía para determinados productos relevantes y de uso frecuente en edificación en la subsección 2.1 de la presente Parte del Pliego.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

Productos no afectados por la Directiva de Productos de la Construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del apartado 1.1 anterior, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.

Autorización de Uso de los forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación concedida por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda del Ministerio de Vivienda.

En determinados casos particulares, certificado del fabricante, como en el caso de material eléctrico de iluminación que acredite la potencia total del equipo (CTE DB HE) o que acredite la succión en fábricas con categoría de ejecución A, si este valor no viene especificado en la declaración de conformidad del marcado CE (CTE DB SE F).

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del RD 2200/1995.

Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades del mismo. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción "Eduardo Torroja" (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

A continuación, en el apartado 2. Relación de productos con marcado CE, se especifican los productos de edificación a los que se les exige el marcado CE, según la última resolución publicada en el momento de la redacción del presente documento (Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de Noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de la construcción).

En la medida en que vayan apareciendo nuevas resoluciones, este listado deberá actualizarse.

PE.2.2 RELACIÓN DE PRODUCTOS CON MARCADO CE.

Relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 17 de abril de 2007 de la Dirección General de Desarrollo Industrial.
Los productos que aparecen en el listado están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.
Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.
En el listado aparecen unos productos referenciados con asterisco (*), que son los productos para los que se amplía la información y se desarrollan en el apartado 2.1. Productos con información ampliada de sus características. Se trata de productos para los que se considera oportuno conocer más a fondo sus especificaciones técnicas y características, a la hora de llevar a cabo su recepción, ya que son productos de uso frecuente y determinantes para garantizar las exigencias básicas que se establecen en la reglamentación vigente.

PE.2.2.1 INSTALACIONES

INSTALACIONES DE REFRIGERACIÓN

Sistemas de refrigeración:
Decisión de Ejecución (UE) 2024/2638 de la Comisión, de 9 de octubre de 2024, relativa a las normas armonizadas elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/2281, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración, las enfriadoras de procesos de alta temperatura y los ventilo-convectores.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo:
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-2017):
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).
Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).

REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de recepción de equipos y materiales:

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.4 CONDUCTOS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.7 UNIDADES DE TRATAMIENTO Y UNIDADES TERMINALES
  - ITE 04.8 FILTROS PARA AIRE
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.11 EQUIPOS DE PRODUCCIÓN DE FRÍO
  - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
  - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008): REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

Artículo 6. Equipos y materiales

ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión

ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

PE.3 CONTROL DE EJECUCION.

PE.3.1 GENERALIDADES.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.
Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

PE.3.2 CONTROL EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-2017):
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

Control de productos.

Artículo 8

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones

ITE 05 - MONTAJE

ITE 05.1 GENERALIDADES

ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS

ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008)

REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

PE.4 CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

PE.4.1 GENERALIDADES.

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación

PE.4.2 LEGISLACION APLICABLE EN EL CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-2017):
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.

INSTALACIONES TÉRMICAS

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (Hasta el 28 de febrero de 2008)
Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)
Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- ITE 06.1 GENERALIDADES
- ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
- ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
- ITE 06.4 PRUEBAS
- ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
- APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) (A partir del 1 de marzo de 2008):
REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT):
Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002).

Fase de recepción de las instalaciones:

Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones

ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones

ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones

Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

FT FICHAS TECNICAS

LCC	CONTROL DE CALIDAD	AGENTES INTERVINIENTES

OBRA	REFORMA CAMBIO ENFRIADORA Y CUADRO ELECTRICO
SITUACIÓN	EDIFICIO GOBIERNO VASCO CALLE ANDIA,13 – DONOSTIA

DIRECTOR/A DE LA OBRA	
DIRECTOR/A DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	

EMPRESA CONTRATISTA	
□ CALEFACCIÓN	
□ GAS	
□ ELECTRICIDAD	

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ CERT. GARANTIA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No ☐ No aplicable
		☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ CERT. GARANTIA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No ☐ No aplicable
		☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ CERT. GARANTIA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No ☐ No aplicable
		☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ CERT. GARANTIA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No ☐ No aplicable

Observaciones / Medidad Correctoras	Dirección Facultativa / Constructor

Laboratorio:		
LCC	**AHORRO ENERGETICO**	**AISLANTES TERMICOS**

OBRA	REFORMA CAMBIO ENFRIADORA Y CUADRO ELECTRICO.

Identificación Producto

PRODUCTO / TIPO		Clase	Dimensiones	Fabricante	DB´s de aplicación	Nº de Lotes	
						Programa	Ensayados
					DB-HE DB-SI		

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / TIPO	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción

		☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ CERT. GARANTIA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No ☐ No aplicable
		☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ CERT. GARANTIA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No ☐ No aplicable
		☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ CERT. GARANTIA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No ☐ No aplicable
		☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ CERT. GARANTIA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No ☐ No aplicable

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

ENSAYO – PRUEBA		PRODUCTO / TIPO / LOTE					
		Conformidad del ensayo (**C**=conforme **NC**=no conforme)					
Nº de informe							
Fecha:							
1	☐ Conductividad térmica UNE-EN 12667:2002						
2	☐ Espesor (1) UNE 92120-2/2M:2003						
3	☐ Densidad UNE EN 1602:1997						
4	☐ Reacción al fuego (2) UNE EN 13501-1:2002						
ACEPTACIÓN		☐Si ☐No	☐Si ☐No	☐Si ☐No	☐Si ☐No	☐Si ☐No	☐Si ☐No

(1) Solo para poliuretano proyectado (2) Si no existe documento justificativo de la clase de reacción al fuego o de ensayo

Observaciones / Medidad Correctoras	Dirección Facultativa / Constructor

Laboratorio:

LCC	OTROS PRODUCTOS	PRODUCTO:

OBRA	REFORMA CAMBIO ENFRIADORA Y CUADRO ELECTRICO.
SITUACIÓN	EDIFICIO GOBIERNO VASCO CALLE ANDIA,13 - DONOSTIA

Identificación Producto

PRODUCTO / TIPO		Clase	Dimensiones	Fabricante	DB´s de aplicación	Nº de Lotes	
						Programa	Ensayados

Control Documental de Recepción

PRODUCTO / TIPO		Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Conformidad de la Recepción
		☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ CERT. GARANTIA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No ☐ No aplicable
		☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ CERT. GARANTIA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No ☐ No aplicable
		☐ Si ☐ No	☐ Si _____ ☐ No	☐ CERT. GARANTIA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No ☐ No aplicable

Control de Recepción (ensayos y pruebas)

ENSAYO – PRUEBA		Producto / Tipo / Lote/ (A1, A2,.....,B1, B2,.....,C1,C2,.....)					
		Conformidad del ensayo (**C**=conforme **NC**=no conforme)					
Nº de informe							
Fecha:							
1	☐ Ensayo						
2	☐ Ensayo						
3	☐ Ensayo						
4	☐ Ensayo						
5	☐ Ensayo						
6	☐ Ensayo						
7	☐ Ensayo						
8	☐ Ensayo						
9	☐ Ensayo						
10	☐ Ensayo						
ACEPTACIÓN		☐Si ☐No	☐Si ☐No	☐Si ☐No	☐Si ☐No	☐Si ☐No	☐Si ☐No

Observaciones / Medidad Correctoras	Dirección Facultativa / Constructor

Laboratorio:

LCC	CTE - PRODUCTOS	CONTROL DOCUMENTAL

OBRA	REFORMA CAMBIO ENFRIADORA Y CUADRO ELECTRICO.
SITUACIÓN	EDIFICIO GOBIERNO VASCO CALLE ANDIA,13 - DONOSTIA

Control Documental

PRODUCTO	Marcado CE	Distintivo de calidad	Otros	Ensayos	Conformidad de la Recepción
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No

	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No
	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No	☐ CERT. GARANTÍA ☐ DIT ☐ DAU	☐ Si ☐ No	☐ Si ☐ No

Observaciones / Medidas correctoras	Dirección Facultativa / Constructor.

PROGRAMA DE TRABAJO

SUSTITUCION DE 3 ENFRIADORAS EN 3 EDIFICIOS DEL GOBIERNO VASCO

C/ANDIA, 13; C/EASO, 10 Y C/VITORIA GASTEIZ, 3 DONOSTIA.

PT PROGRAMA DE TRABAJO

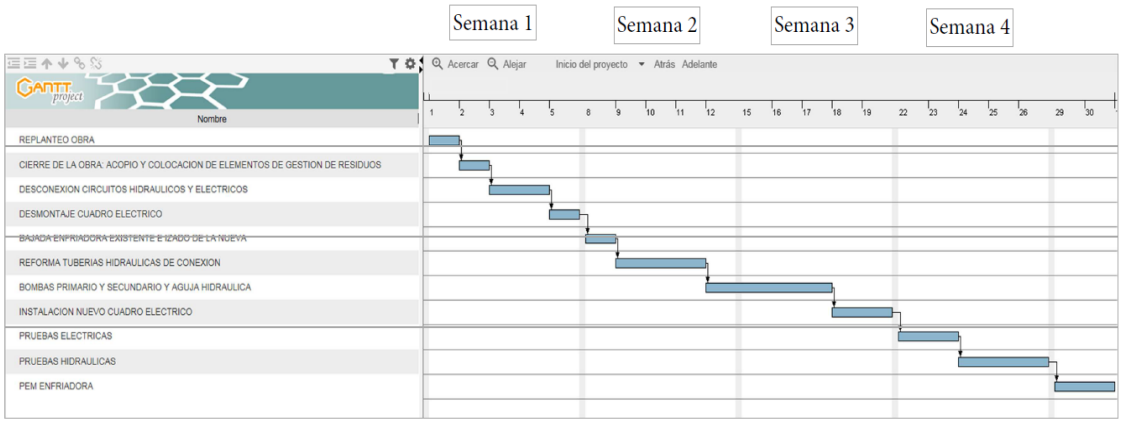
Los trabajos de la reforma de cambio de las tres enfriadoras y sus cuadros eléctricos se realizarán en un periodo fuera de la temporada de funcionamiento de la refrigeración. Se estima un plazo de ejecución de 1 mes para la sustitución de cada enfriadora.

Las obras no son compatibles con el funcionamiento normal del edificio, en época estival ya que la renovación de la enfriadora, y del cuadro eléctrico implicará el corte del normal funcionamiento del sistema de refrigeración.

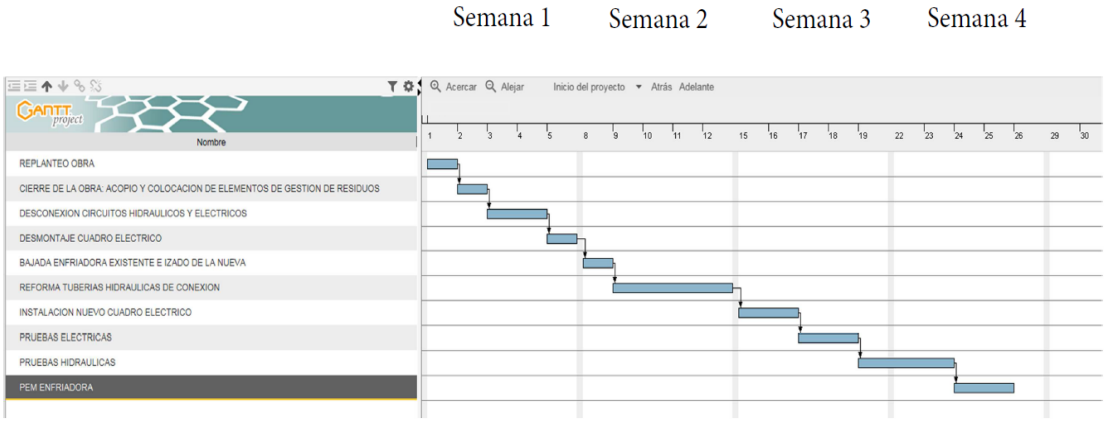
Se recomienda realizar las obras fuera de la temporada estival.

Se adjunta un diagrama de Gantt.

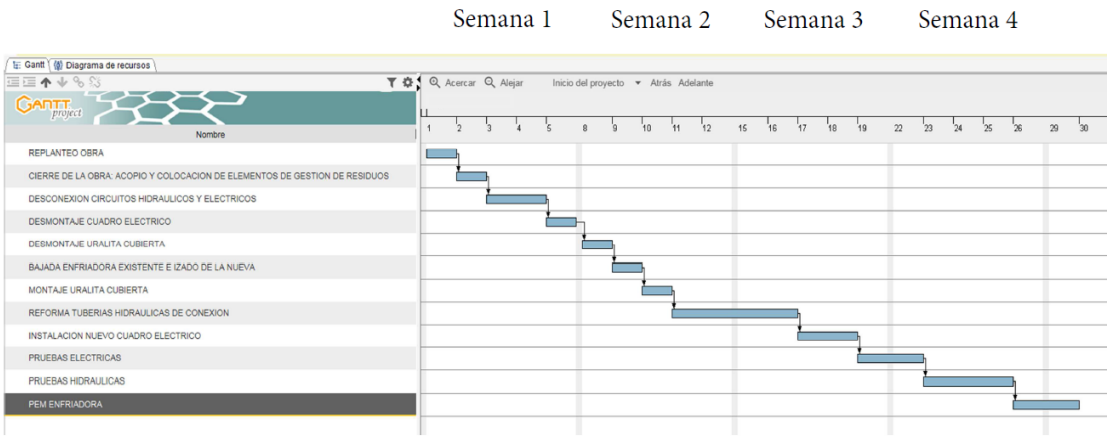
EDIFICIO CALE ANDIA.



EDIFICIO CALLE EASO.



EDIFICIO CALLE VITORIA-GASTEIZ



PP. PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTO.

RC. RESUMEN DE CAPITULOS.

EDIFICIO ANDIA

CAPITULO 01	PRODUCCION DE FRIO	247.572,49 €
CAPITULO 02	ELECTRICIDAD Y CONTROL	41.764,23 €
CAPITULO 03	ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD	818,24 €
CAPITULO 04	GESTION DE RESIDUOS	1.195,28 €
TOTAL		**291.350,24 €**

EDIFICIO EASO

CAPITULO 01	PRODUCCION DE FRIO	125.470,98 €
CAPITULO 02	ELECTRICIDAD Y CONTROL	18.180,99 €
CAPITULO 03	ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD	575,59 €
CAPITULO 04	GESTION DE RESIDUOS	2.582,62 €
TOTAL		**146.810,18 €**

EDIFICIO VITORIA-GASTEIZ

CAPITULO 01	PRODUCCION DE FRIO	229.353,33 €
CAPITULO 02	ELECTRICIDAD Y CONTROL	11.912,77 €
CAPITULO 03	ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD	597,49 €
CAPITULO 04	GESTION DE RESIDUOS	3.468,99 €
TOTAL		**245.332,58 €**

TOTAL EJECUCION MATERIAL		**683.493,00 €**
GASTOS GENERALES	13,00 %	88.854,09 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	6,00 %	41.009,58 €
SUBTOTAL		813.356,67 €
I.V.A.	21,00 %	170.804,90 €
TOTAL CONTRATA OBRA		**984.161,57 €**

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
CAPÍTULO	01 CAMBIO ENFRIADORA EDIFICIO C/ANDIA			
SUBCAPIT.	01.01 PRODUCCION FRIO			
01.01.01	UD GRUPO DE ENFRIAMIENTO DE AGUA CONDENSADA POR AIRE			

Suministro e instalación de :
Planta enfriadora de agua glicolada condensada por aire, con parcialización de potencia, para enfriamiento a alta temperatura, fabricada en carrocería y chasis de acero galvanizado con pintura poliéster. Doble tándem de compresores semiherméticos con control de capacidad y arranque descargado 4 uds. de 4x35 CV montados sobre amortiguadores, con parcialización de potencia, válvulas de servicio, silenciador de descarga, resistencia de cárter y módulo electrónico de protección. Separador de aceite por compresor y línea de equilibrado de aceite. Baterías en V dispuestas en 2 módulos, fabricadas con aletas de aluminio y tuberías de cobre de 7 mm. Doble intercambiador de placas de acero inoxidable soldadas con cobre puro. Válvula de expansión electrónica por intercambiador con driver de control. Doble intercambiador de calor para subenfriamiento de líquido y sobrecalentamiento en aspiración. Doble circuito frigorífico independiente fabricado en tubo de cobre recocido con conexiones soldadas, filtro deshidratador, visor de líquido, presostatos de alta y baja presión ATEX, transductores de presión y sondas de temperatura. Motoventiladores axiales electrónicos con velocidad variable. Circuito hidráulico con purgador de aire, interruptor de flujo, válvula de llenado/vaciado, termómetros y manómetros. Cuadro eléctrico externo IP55 con ventilador para extracción. Protección diferencial por compresor y condensador, térmica y magnetotérmica por compresor y ventilador. Regulación electrónica con interfaz de control digital, control de presión de condensación con consigna flotante. Detector de fugas para R290 y alarma acústico-luminosa Características:
- Refrigerante: R290.
- Alimentación: 400V 3N ~ 50Hz.
- Potencia frigorífica (T entrada/salida agua: 12 °C / 7 °C / T exterior: 35 °C): 302 kW.
- Potencia absorbida nominal: 98 kW.
- SEPR (Directiva ErP 2015/1095/UE): 6,8.
- Intensidad máxima absorbida: 204 A.
- Caudal de condensación: 88000 m3/h.
- Caudal de agua: 51,7 m3/h.
- Conexión hidráulica: DN100.
- Nivel de presión sonora medido en campo abierto a 10 m: 55 dB(A).
- Dimensiones (sin grupo hidráulico): 3319x2215x2365 mm.
- Peso en servicio (sin grupo hidráulico): 3050 kg.

Se deben incluir además los siguientes elementos:
- Kit compuesto por 6 suspensiones antivibratorias caucho-metal de gran rigidez y estabilidad
horizontal, incluyendo tornillería.
- Panelado con reducción acústica del habitáculo de compresores construido en chapa de acero
galvanizado con pintura epoxi y recubierto interiormente de espuma elastomérica de 10 mm, con
ventiladores ATEX de extracción integrados.
- Kit de rejillas con función de protección antipájaros para las baterías del condensador, construidas
en aluminio con recubrimiento de pintura poliéster.

Como por ejemplo marca Intarcon.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

1,00	161.828,22	161.828,22

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
01.01.02	**UD BATERIA CONDENSADOR**			
	Suministro e instalación de : Batería del condensador de microtibo de cobre y aletas de aluminio, con protección anticorrosión de poliuretano, comprendiendo: - Tratamiento anticorrosión a base de recubrimiento poliuretano para la batería de condensación. - Condensador con aletas de aleación de aluminio Cr-Mg de alta resistencia. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	14.016,62	14.016,62
01.01.03	**UD VIGA DE HIERRO**			
	Suministro e instalación de: Viga de hierro para terminar de colocar la enfriadora correctamente sobra la bancada durante el izado de la enfriadora con la grúa. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	365,16	730,32
01.01.04	**UD IZADO EQUIPO GRUA**			
	Suministro e instalación de : Grúa telescópica desplegable para bajada de la enfriadora actual y subida de la nueva enfriadora a cubierta del edificio, incluso Gestión y tramitación de la licencia de ocupación de vía públia en el ayuntamiento de Donostia, abono de las tasas correspondientes. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	5.938,51	5.938,51
01.01.05	**UD SUSTITUCION BOMBA PRIMARIO ENFRIADORA**			
	Suministro e instalacion de: Sustitución de la bomba del circuito primario existente por una nueva bomba de las siguientes características: Bomba in-line doble DN80 3x400 V/CA Inverter 4 kW, incluso bridas y tornillería cadmiada. Desmontando previamente las bombas existentes, incluso desconexion hidraúlica y eléctrica y conexionado posterior de ambos circuitos. Como por ejemplo marca DAB. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	17.214,37	17.214,37

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
01.01.06	**UD SUSTITUCION BOMBA SECUNDARIO DISTRIBUCION** Suministro e instalacion de: Sustitución de la bomba del circuito secundario existente por una nueva bomba de las siguientes características: Bomba in-line doble DN100 3x400 V/CA Inverter 7,5 kW, incluso bridas y tornillería cadmiada. Desmontando previamente las bombas existentes, incluso desconexion hidraúlica y eléctrica y conexionado posterior de ambos circuitos. Como ejemplo marca DAB. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento.	1,00	22.619,33	22.619,33
01.01.07	**UD DEPOSITO DE INERCIA DE 1.000L** Suministro e instalación de : Depósito de inercia de 1000 l de capacidad con tomas para los circuitos primario y secundario, realizado con con acero carbono ST-37.2, y pintado exteriormente con imprimación antioxidante de color negro, aislado exteriormente con polietileno expandido de células abiertas tipo anticondensación, tipo armaflex, y teminación exterior con lámina de chapa de aluminio. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.	1,00	4.115,64	4.115,64
01.01.08	**ML TUBERIA ACERO INOXIDABLE AISI304 DN100 ACABADO CHAPA ALUMINIO** Suministro e instalación de : Tubería de acero inoxidable AISI 304 DN100, en ejecución soldada, aislada con coquilla de chapa de aluminio de 50 mm de espesor y acabado en chapa de alumino, incluso P/P de accesorios de unión, de fijación y de soportaje. El tipo de soportaje se determinará por la Dirección Facultativa. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.	40,00	160,37	6.414,80
01.01.09	**UD VALVULA DE CORTE C/BRIDAS DN100** Suministro e instalación de : Válvula de mariposa de 4.00", PN 10, con cuerpo de aluminio risalnizado, disco de fundición nodular, con eje central en acero inoxidable, elastómero de EPDM, incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.	12,00	217,35	2.608,20

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
01.01.10	**UD UNION ELASTICA C/BRIDAS DN100**			
	Suministro e instalación de : Antivibratorio de fuelle de caucho EPDM de diámetro 4.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		6,00	229,37	1.376,22
01.01.11	**UD DETECTOR DE FLUJO ACERO INOXIDABLE PARA TUBERIA DN100**			
	Suministro e instalación de : Detector de flujo de acero inoxidable para tubería de agua DN100, marca Siemens, incluso accesorios de unión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	168,37	168,37
01.01.12	**UD VALVULA DE REGULACION DE CAUDAL DN100**			
	Suministro e instalación de : Válvula de equilibrado hidraúlico de 4.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Como ejemplo marca TA Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	2.074,96	4.149,92
01.01.13	**UD CONTADOR DE FRIGORIAS DN100**			
	Suministro e instalación de: Contador ultrasónico de energía de refrigeración DN100, marca Siemens, con caudalímetro para Qn 60 m³/h, PN 50, dos sondas de temperatura PT500 de 150mm de longitud y de cable de 5,00 m, incluso: -1 ud. de módulo de alimentación. -2 uds. de vaina para alojamiento de sondas. -1 ud. de módulo de comunicación M-bus así como todos los elementos necesarios para su correcto monteje, conexionado y funcionamiento. Para contaje de energía en producción. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	3.372,75	3.372,75
01.01.14	**UD CONTADOR DE ENERGIA ELECTRICA**			
	Suministro e instalación de: Contador de energía eléctrica, con todos los elementos necesarios para su correcto montaje, conexionado y funcionamiento. Para contaje de energía en cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	283,16	283,16

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
01.01.15	**UD MANOMETRO DE 0 A 10 BAR**			
	Suministro e instalación de : Manómetro de esfera de 63 mm de diámetro de gama de presión de 0 a 10 bar. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		6,00	63,50	381,00
01.01.16	**UD TERMOMETRO HORIZONTAL DIAMETRO 63 MM**			
	Suministro e instalación de : Termómetro de esfera de 63 mm de diámetro para agua caliente, gama de temperatura de 0 a 140 ºC. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		7,00	54,92	384,44
01.01.17	**UD SONDA TEMPERATURA DE INMERSION**			
	Suministro e instalación de : Sonda de temperatura para inmersión, marca Siemens, con sensor LG-Ni1000 con rango de temperatura de -30..130ºC, con vaina. Para medición de tª en inmersión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		4,00	135,79	543,16
01.01.18	**UD PURGADORES DE AIRE**			
	Suministro e instalación de : Purgador automático, incluyendo accesorios necesarios para su colocación. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		6,00	129,31	775,86
01.01.19	**PA PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION**			
	Realización de : Puesta en marcha de la instalación, por SAT Servicio de Asistencia Técnica de la marca de la enfriadora, incluso ayuda por parte del instalador, pruebas de funcionamiento y emisión de informe de resultados. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	651,60	651,60

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
01.01.20	**UD PROYECTO LEGALIZACION DE LA INSTALACION**			
	NOTA 1: El coste de la legalización de la Instalación, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas. La instalación se entragará completamente legalizada.			
		1,00	0,00	0,00
	TOTAL SUBCAPIT. 01.01 PRODUCCION FRIO			**247.572,49**
SUBCAPIT.	**01.02 ELECTRICIDAD Y CONTROL**			
01.02.01	**UD DESCONEXION ELECTRICA Y POSTERIOR CONEXION**			
	Realización de : Desconexinado eléctrico de la enfriadora, de las bombas de primario y secundario, de sondas y resto de equipos electricos necesarios a sustituir o modificar, incluso posterior conexionado. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	774,08	774,08
01.02.02	**UD CABLEADO ELECTRICO**			
	Suministro e instalación de : Cableado eléctrico a la enfriadora, a las bombas de circulación de agua, a sondas, al contador de energía y al resto de equipos que precisen con cabladors de secciones adecuadas a las potencias de los equipos, todo ello bajo tubo o canaleta eléctrica, incluso medios auxiliares. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	2.175,59	2.175,59
01.02.03	**UD INTEGRACION MATERIALES CAMPO EN PUESTO CENTRAL**			
	Realización de : Integración de los materiales de campo en el puesto central. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	516,06	516,06
01.02.04	**UD PASARELA COMUNICACION**			
	Suministro e instalación de : La pasarela de comunicación para integración de enfriadora en el sistema existente de Siemens. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	653,77	653,77

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
01.02.05	**UD AUTOMATAS SIEMENS DESMONTAJE Y MONTAJE**			
	Realización de : Trabajos de desmontaje de los autómatas existentes en el cuadro actual y montaje en el nuevo cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	1.161,13	1.161,13
01.02.06	**UD DESCONEXION Y RETIRADA ARMARIO PROTECCIONES**			
	Realización de : Trabajos de desconexión y retirada del armario de protecciones de la cubierta, comprendiendo el la desconexión de todos los equipos, la retirada del material y los trabajos complementarios necesarios para ello. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	1.688,05	1.688,05
01.02.07	**UD MONTAJE Y SEÑALIZACION CIRCUITOS FUERZA ACTUALES**			
	Realización de : Montaje y señalización de los circuitos de fuerza instalados actualmente en el cuadro a sustituir. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	848,41	848,41

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
01.02.08	**UD CUADRO ELECTRICO DE FUERZA Y REGULACION**			
	Suministro y montaje de armario de protección de poliester IP65 con tejadillo formado por: - 2 UD. ENVOLVENTE POLIESTER 2000X750X320 - 1 UD. MAGNETOTERMICO 4P 400A - 1 UD. RELE DIFERENCIAL - 1 UD. BOBINA MX - 1 UD. TOROIDAL - 1 UD. ANALIZADOR DE REDES - 1 UD. SUPRESOR DE SOBRETENSIONES. - 1 UD. MAGNETOTERMICO 4P 250A - 1 UD. MAGNETOTERMICO 4P 160A - 6 UD. DIFERENCIAL 4/40A/300mA - 1 UD. DIFERENCIAL 4/63A/300mA SI - 1 UD. REPARTIDOR 4P 400A - 3 UD. DIFERENCIAL 2/40A/30mA - 2 UD. DIFERENCIAL 2/25A/30mA - 4 UD. DIFERENCIAL 2/40A/300mA - 13 UD. DISYUNTOR 2,5-4A - 13 UD. CONTACTOR 3P LC1D09 - 2 UD. MAGNETOTERMICO 4X32A - 3 UD. MAGNETOTERMICO 2X16A - 2 UD. MAGNETOTERMICO 4X10A - 4 UD. UD. MAGNETOTERMICO 2X16A - 4 UD. TRANFORMADOR 220-24 100VA - 17 UD. SELECTOR 1-0-2 - 17 UD PILOTOS ROJOS - 17 UD. PILOTOS VERDES - 1 UD. ENCHUFE DE CARRIL NOTA: TODAS LAS ENTRADAS Y SALIDAS SE REALIZARAN A TRAVES DE PRENSA-ESTOPAS (MANGUERAS) Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	26.876,14	26.876,14
01.02.09	**UD ARMARIOS DE PROTECCION**			
	Suministro e instalación de armario de protección de poliester con tejadillo formado por: - Envolvente 1200x800x350+ tejadillo+ rejilla - 2 ud. variador de frecuencia 5,5 KW 400V - 4 ud. contartor lC1D12 - 2 ud. selectores 1-0-2 - 1 ud. programacion de los variadores, segun especificaciones del fabricante. Nota: todas las entradas y salidas se realizaran a traves de prensaestopas (mangueras) Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	5.711,58	5.711,58

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
01.02.10	**UD CIRCUITO ALIMETACION DE 5X10 MM2**			
	Suministro e instalación de: Circuito de alimentación al cuadro, con cable homolgado, libre de halógenos y no propagador de llama, de sección 5G10mm2 bajo canal de PVC incluso conexionado. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	297,82	297,82
01.02.11	**UD PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**			
	Realización de: Pruebas de funcionamiento de de los motores, sensores, sondas y elementos que cuelgan del nuevo cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	605,70	605,70
01.02.12	**ud ESQUEMAS Y PLANOS**			
	Realización de: Esquemas y planos fin de obra. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	455,90	455,90
	TOTAL SUBCAPIT. 01.02 ELECTRICIDAD Y CONTROL.....			**41.764,23**

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
SUBCAPIT.	01.03 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD			
01.03.01	UD EXTINTOR DE POLVO ABC DE 6 KG			
	Suministro e instalación de : Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. Según R.D. 486/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	57,53	57,53
01.03.02	UD VALLA METALICA DE OBRA			
	Instalación de: Valla móvil de acero galvanizado de rejilla, tipo obra, con sus bases de hormigón, para delimitaciones de diferentes zonas de la obra. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		10,00	46,34	463,40
01.03.03	ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR			
	Instalación de: Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		35,00	2,19	76,65
01.03.04	UD PLACA DE SEÑALIZACION DE RIESGO			
	Instalación de: Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada			
		2,00	5,93	11,86
01.03.05	ud CASCO DE SEGURIDAD			
	Suministro de: Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	11,48	45,92
01.03.06	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS			
	Suministro de: Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	3,25	13,00

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
01.03.07	**ud PAR DE GUANTES USO GENERAL LONA Y SERRAJE**			
	Suministro de: Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	2,65	10,60
01.03.08	**ud PAR DE RODILLERAS**			
	Suministro de: Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	19,85	79,40
01.03.09	**ud PAR DE POLAINAS DE SOLDADURA**			
	Suministro de: Par de polainas para soldador. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	14,97	59,88
01.03.10	**UD PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**			
	NOTA 2: El coste del Plan de Seguridad y Salud, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas.			
		1,00	0,00	0,00
	TOTAL SUBCAPIT. 01.03 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....			**818,24**

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
SUBCAPIT.	01.04 GESTION DE RESIDUOS			
01.04.01	t NO PELIGROSOS. MADERA			
	Realización de : Gestión de residuos de madera, incluyendo saca, transporte y valorización, comprendiendo: -LER 170201. Madera. 0,03 T / 0,05 m3. R4. Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
		0,03	133,70	4,01
01.04.02	t NO PELIGROSO. PLASTICOS			
	Realización de : Gestión de residuos plásticos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170203. Plástico. 0,01 T / 0,05 m3.R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
		0,01	132,67	1,33
01.04.03	t NO PELIGROSOS. HIERRO Y ACERO			
	Realización de : Gestión de hierro y acero, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170405. Hierro y acero. 0,25 T / 0,13 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
		0,25	152,07	38,02
01.04.04	t NO PELIGROSOS. METALES MEZCLADOS			
	Realización de : Gestión de metales mezclados, incluyendo contenedor, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170407. Metales mezclados. 3,0 T / 12,28 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
		3,00	381,76	1.145,28
01.04.05	t NO PELIGROSOS. MATERIALES AISLAMIENTO			
	Realización de : Gestión de materiales de aislamiento, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170604. Materiales de aislamiento. 0,02 T / 0,38 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
		0,02	133,14	2,66
01.04.06	t NO PELIGROSOS. PAPEL Y CARTON			
	Realización de : Gestión de residuos de papel y cartón, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,01 T / 0,03 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
		0,01	132,03	1,32

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
01.04.07	t NO PELIGROSOS. COMPONENTES ELECTRICOS			
	Realización de : Gestión de residuos de componentes eléctricos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,02 T / 0,07 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
		0,02	133,14	2,66
01.04.08	UD ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS			
	NOTA 3: El coste del Plan de Gestión de Residuos, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas, que recogen además el importe proporcional de alquiler de contenedores, transporte a vertedero y coste de gestión o canon de vertido de cada residuo.			
		1,00	0,00	0,00
	TOTAL SUBCAPIT. 01.04 GESTION DE RESIDUOS.....			**1.195,28**
	TOTAL CAPÍTULO 01 CAMBIO ENFRIADORA EDIFICIO C/ANDIA			**291.350,24**

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
CAPÍTULO	02 CAMBIO ENFRIADORA EDIFICIO C/EASO			
SUBCAPIT.	02.01 PRODUCCION FRIO			
02.01.01	UD GRUPO DE ENFRIAMIENTO DE AGUA CONDENSADA POR AIRE			

Suministro e instalación de :
Planta enfriadora de agua glicolada condensada por aire, con parcialización de potencia, para enfriamiento a alta temperatura, fabricada en carrocería y chasis de acero galvanizado con pintura poliéster. Tándem de compresores semiherméticos con control de capacidad y arranque descargado 2 uds. de 2x40 CV montados sobre amortiguadores, con parcialización de potencia, válvulas de servicio, silenciador de descarga, resistencia de cárter y módulo electrónico de protección. Separador de aceite por compresor y línea de equilibrado de aceite. Baterías en V dispuestas en 1 módulo, fabricadas con aletas de aluminio y tuberías de cobre de 7 mm. Intercambiador de placas de acero inoxidable soldadas con cobre puro. Válvula de expansión electrónica con driver de control. Intercambiador de calor para subenfriamiento de líquido y sobrecalentamiento en aspiración. Circuito frigorífico fabricado en tubo de cobre recocido con conexiones soldadas, filtro deshidratador, visor de líquido, presostatos de alta y baja presión ATEX, transductores de presión y sondas de temperatura.
Motoventiladores axiales electrónicos con velocidad variable. Circuito hidráulico con purgador de aire, interruptor de flujo, válvula de llenado/vaciado, termómetros y manómetros. Cuadro eléctrico externo IP55 con ventilador para extracción. Protección diferencial, térmica y magnetotérmica por compresor y motoventilador. Regulación electrónica con interfaz de control digital, control de presión de condensación con consigna flotante. Detector de fugas para R290 y alarma acústico-luminosa. Características:
- Refrigerante: R290.
- Alimentación: 400V 3N ~ 50Hz.
- Potencia frigorífica (T entrada/salida agua: 12 °C / 7 °C / T exterior: 35 °C): 175 kW.
- Potencia absorbida nominal: 62 kW.
- SEPR (Directiva ErP 2015/1095/UE): 6,3.
- Intensidad máxima absorbida: 130 A.
- Caudal de condensación: 44000 m3/h.
- Caudal de agua: 30 m3/h.
- Conexión hidráulica: DN80.
- Nivel de presión sonora medido en campo abierto a 10 m: 55 dB(A).
- Dimensiones (sin grupo hidráulico): 1843x2215x2365 mm.
- Peso en servicio (sin grupo hidráulico): 1620 kg.

Se deben incluir además los siguientes elementos:
- Kit compuesto por 4 suspensiones antivibratorias caucho-metal de gran rigidez y estabilidad
horizontal, incluyendo tornillería.
- Panelado con reducción acústica del habitáculo de compresores construido en chapa de acero
galvanizado con pintura epoxi y recubierto interiormente de espuma elastomérica de 10 mm, con
ventiladores ATEX de extracción integrados.
- Kit de rejillas con función de protección antipájaros para las baterías del condensador, construidas
en aluminio con recubrimiento de pintura poliéster.
Como ejemplo por ejemplo marca Intarcon
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

1,00	95.997,09	95.997,09

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
02.01.02	**UD BATERIA CONDENSADOR**			
	Suministro e instalación de : Batería del condensador de microtibo de cobre y aletas de aluminio, con protección anticorrosión de poliuretano, comprendiendo: - Tratamiento anticorrosión a base de recubrimiento poliuretano para la batería de condensación. - Condensador con aletas de aleación de aluminio Cr-Mg de alta resistencia. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	8.396,70	8.396,70
02.01.03	**UD VIGA DE HIERRO**			
	Suministro e instalación de: Viga de hierro para terminar de colocar la enfriadora correctamente sobra la bancada durante el izado de la enfriadora con la grúa. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	365,16	730,32
02.01.04	**UD IZADO EQUIPO GRUA**			
	Suministro e instalación de : Grúa telescópica desplegable para bajada de la enfriadora actual y subida de la nueva enfriadora a cubierta del edificio, incluso Gestión y tramitación de la licencia de ocupación de vía públia en el ayuntamiento de Donostia, abono de las tasas correspondientes. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	5.938,51	5.938,51
02.01.05	**ML TUBERIA ACERO INOXIDABLE AISI304 DN100 ACABADO CHAPA ALUMINIO**			
	Suministro e instalación de : Tubería de acero inoxidable AISI 304 DN100, en ejecución soldada, aislada con coquilla de chapa de aluminio de 50 mm de espesor y acabado en chapa de alumino, incluso P/P de accesorios de unión, de fijación y de soportaje. El tipo de soportaje se determinará por la Dirección Facultativa. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		38,00	160,37	6.094,06
02.01.06	**UD VALVULA DE CORTE C/BRIDAS DN100**			
	Suministro e instalación de : Válvula de mariposa de 4.00", PN 10, con cuerpo de aluminio risalnizado, disco de fundición nodular, con eje central en acero inoxidable, elastómero de EPDM, incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
		4,00	217,35	869,40
02.01.07	**UD UNION ELASTICA C/BRIDAS DN100**			
	Suministro e instalación de : Antivibratorio de fuelle de caucho EPDM de diámetro 4.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	229,37	458,74
02.01.08	**UD DETECTOR DE FLUJO ACERO INOXIDABLE PARA TUBERIA DN100**			
	Suministro e instalación de : Detector de flujo de acero inoxidable para tubería de agua DN100, marca Siemens, incluso accesorios de unión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	168,37	168,37
02.01.09	**UD VALVULA DE REGULACION DE CAUDAL DN100**			
	Suministro e instalación de : Válvula de equilibrado hidraúlico de 4.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Como ejemplo marca TA Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	2.074,96	2.074,96
02.01.10	**UD CONTADOR DE FRIGORIAS DN80**			
	Suministro e instalación de: Contador ultrasónico de energía de refrigeración DN80, marca Siemens, con caudalímetro para Qn 40 m³/h, PN 50, dos sondas de temperatura PT500 de 150mm de longitud y de cable de 5,00 m, incluso: -1 ud. de módulo de alimentación. -2 uds. de vaina para alojamiento de sondas. -1 ud. de módulo de comunicación M-bus así como todos los elementos necesarios para su correcto monteje, conexionado y funcionamiento. Para contaje de energía en producción. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	2.782,41	2.782,41
02.01.11	**UD CONTADOR DE ENERGIA ELECTRICA**			
	Suministro e instalación de: Contador de energía eléctrica, con todos los elementos necesarios para su correcto montaje, conexionado y funcionamiento. Para contaje de energía en cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
		1,00	283,16	283,16
02.01.12	**UD MANOMETRO DE 0 A 10 BAR**			
	Suministro e instalación de : Manómetro de esfera de 63 mm de diámetro de gama de presión de 0 a 10 bar. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	63,50	127,00
02.01.13	**UD TERMOMETRO HORIZONTAL DIAMETRO 63 MM**			
	Suministro e instalación de : Termómetro de esfera de 63 mm de diámetro para agua caliente, gama de temperatura de 0 a 140 ºC. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	54,92	109,84
02.01.14	**UD SONDA TEMPERATURA DE INMERSION**			
	Suministro e instalación de : Sonda de temperatura para inmersión, marca Siemens, con sensor LG-Ni1000 con rango de temperatura de -30..130ºC, con vaina. Para medición de tª en inmersión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	135,79	271,58
02.01.15	**UD PURGADORES DE AIRE**			
	Suministro e instalación de : Purgador automático, incluyendo accesorios necesarios para su colocación. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		4,00	129,31	517,24
02.01.16	**PA PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION**			
	Realización de : Puesta en marcha de la instalación, por SAT Servicio de Asistencia Técnica de la marca de la enfriadora, incluso ayuda por parte del instalador, pruebas de funcionamiento y emisión de informe de resultados. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	651,60	651,60

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
02.01.17	**UD PROYECTO LEGALIZACION DE LA INSTALACION**			
	NOTA 1: El coste de la legalización de la Instalación, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas. La instalación se entragará completamente legalizada.			
		1,00	0,00	0,00
	TOTAL SUBCAPIT. 02.01 PRODUCCION FRIO.....			**125.470,98**
SUBCAPIT.	**02.02 ELECTRICIDAD**			
02.02.01	**UD DESCONEXION ELECTRICA Y POSTERIOR CONEXION**			
	Realización de : Desconexinado eléctrico de la enfriadora, de sondas y resto de equipos electricos necesarios a sustituir o modificar, incluso posterior conexionado. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	516,06	516,06
02.02.02	**UD CABLEADO ELECTRICO**			
	Suministro e instalación de : Cableado eléctrico a la enfriadora, a sondas, al contador de energía y al resto de equipos que precisen con cabladors de secciones adecuadas a las potencias de los equipos, todo ello bajo tubo o canaleta eléctrica, incluso medios auxiliares. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	1.740,48	1.740,48
02.02.03	**UD INTEGRACION MATERIALES CAMPO EN PUESTO CENTRAL**			
	Realización de : Integración de los materiales de campo en el puesto central. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	516,06	516,06
02.02.04	**UD PASARELA COMUNICACION**			
	Suministro e instalación de : La pasarela de comunicación para integración de enfriadora en el sistema existente de Siemens. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	653,77	653,77

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
02.02.05	**UD AUTOMATAS SIEMENS DESMONTAJE Y MONTAJE** Realización de : Trabajos de desmontaje de los autómatas existentes en el cuadro actual y montaje en el nuevo cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.	1,00	1.161,13	1.161,13
02.02.06	**UD DESCONEXION Y RETIRADA ARMARIO PROTECCION** Realización de : Trabajos de desconexión y retirada del armario de protecciones de la cubierta, comprendiendo el la desconexión de todos los equipos, la retirada del material y los trabajos complementarios necesarios para ello. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.	1,00	715,01	715,01
02.02.07	**UD MONTAJE Y SEÑALIZACION CIRCUITOS DE FUERZA** Realización de : Montaje y señalización de los circuitos de fuerza instalados actualmente en el cuadro a sustituir. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.	1,00	507,29	507,29
02.02.08	**UD CUADRO ELECTRICO DE FUERZA Y REGULACION** Suministro e instalación de armario de protección formado por: - Envolvente 2000x650x400. - 1 Ud. Magnetotermico 4P/250A - 1 Ud. Magnetotermico 4P/160A - 1 Ud. Analizador de redes - 1 Ud. Supresor de picos de tension - 1 Ud. Diferencial 4/100A/300mA - 2 Ud. Diferencial 4/40A/300mA - 2 Ud. Diferencial 4/25A/300mA - 1 Ud. Magnetotermico 4x100A - 1 Ud. Magnetotermico 4x10A - 2 Ud. Magnetotermico 4x6A - 1 Ud. Magnetotermico 2x16A - 3 Ud. Magnetotermico 2x10A - 16Ud. Selector de carril 1-0-2 - 8 Ud. Contactor LC1D09 - 4 Ud. Rele termico 2,5-4A -11 Ud. Contactor modular 3P 25A - 7 Ud. Disyuntores 2,5-4 A - 7 Ud. Bobina disparo. - 16 Ud. Pilotos carril rojos - 16 Ud. Pilotos carril verdes Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
		1,00	11.309,59	11.309,59
02.02.09	**UD PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**			
	Realización de: Pruebas de funcionamiento de de los motores, sensores, sondas y elementos que cuelgan del nuevo cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	605,70	605,70
02.02.10	**ud ESQUEMAS Y PLANOS**			
	Realización de: Esquemas y planos fin de obra. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	455,90	455,90
	TOTAL SUBCAPIT. 02.02 ELECTRICIDAD.....			**18.180,99**
SUBCAPIT.	**02.03 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**			
02.03.01	**UD EXTINTOR DE POLVO ABC DE 6 KG**			
	Suministro e instalación de : Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. Según R.D. 486/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	57,53	57,53
02.03.02	**UD VALLA METALICA DE OBRA**			
	Instalación de: Valla móvil de acero galvanizado de rejilla, tipo obra, con sus bases de hormigón, para delimitaciones de diferentes zonas de la obra. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		5,00	46,34	231,70
02.03.03	**ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR**			
	Instalación de: Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		30,00	2,19	65,70

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
02.03.04	**UD PLACA DE SEÑALIZACION DE RIESGO**			
	Instalación de: Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada			
		2,00	5,93	11,86
02.03.05	**ud CASCO DE SEGURIDAD**			
	Suministro de: Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	11,48	45,92
02.03.06	**ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
	Suministro de: Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	3,25	13,00
02.03.07	**ud PAR DE GUANTES USO GENERAL LONA Y SERRAJE**			
	Suministro de: Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	2,65	10,60
02.03.08	**ud PAR DE RODILLERAS**			
	Suministro de: Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	19,85	79,40
02.03.09	**ud PAR DE POLAINAS DE SOLDADURA**			
	Suministro de: Par de polainas para soldador. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	14,97	59,88
02.03.10	**UD PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**			
	NOTA 2: El coste del Plan de Seguridad y Salud, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas.			
		1,00	0,00	0,00
	TOTAL SUBCAPIT. 02.03 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....			**575,59**

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
SUBCAPIT.	02.04 GESTION DE RESIDUOS			
02.04.01	t NO PELIGROSOS. MADERA Realización de : Gestión de residuos de madera, incluyendo saca, transporte y valorización, comprendiendo: -LER 170201. Madera. 0,02 T / 0,03 m3. R4. Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	0,02	132,87	2,66
02.04.02	t NO PELIGROSO. PLASTICOS Realización de : Gestión de residuos plásticos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170203. Plástico. 0,01 T / 0,05 m3.R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	0,01	132,67	1,33
02.04.03	t NO PELIGROSOS. HIERRO Y ACERO Realización de : Gestión de hierro y acero, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170405. Hierro y acero. 0,04 T / 0,02 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	0,04	134,53	5,38
02.04.04	t NO PELIGROSOS. METALES MEZCLADOS Realización de : Gestión de metales mezclados, incluyendo contenedor, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170407. Metales mezclados. 1,62 T / 6,63 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	1,62	266,50	431,73
02.04.05	t NO PELIGROSOS. MATERIALES AISLAMIENTO Realización de : Gestión de materiales de aislamiento, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170604. Materiales de aislamiento. 0,01 T / 0,19 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	0,01	132,16	1,32
02.04.06	t NO PELIGROSOS. PAPEL Y CARTON Realización de : Gestión de residuos de papel y cartón, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,01 T / 0,03 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	0,01	132,03	1,32

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
02.04.07	t NO PELIGROSOS. COMPONENTES ELECTRICOS			
	Realización de : Gestión de residuos de componentes eléctricos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,02 T / 0,07 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
		0,02	133,14	2,66
02.04.08	UD DOCUMENTAION FIN DE VIDA Y GESTION DE REFRIGERANTES			
	Realización de : Documentación necesaria para la realización del fin de vida de la enfriadora a eliminar y gestión del refrigerante. Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
		1,00	2.136,22	2.136,22
02.04.09	UD ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS			
	NOTA 3: El coste del Plan de Gestión de Residuos, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas, que recogen además el importe proporcional de alquiler de contenedores, transporte a vertedero y coste de gestión o canon de vertido de cada residuo.			
		1,00	0,00	0,00
	TOTAL SUBCAPIT. 02.04 GESTION DE RESIDUOS.....			**2.582,62**
	TOTAL CAPÍTULO 02 CAMBIO ENFRIADORA EDIFICIO C/EASO.....			**146.810,18**

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
CAPÍTULO	03 CAMBIO ENFRIADORA EDIFICIO C/VITORIA-GASTEIZ			
SUBCAPIT.	03.01 PRODUCCION FRIO			
03.01.01	UD GRUPO DE ENFRIAMIENTO DE AGUA CONDENSADA POR AIRE			

Suministro e instalación de :
Planta enfriadora de agua glicolada condensada por aire, con parcialización de potencia, para enfriamiento a alta temperatura, fabricada en carrocería y chasis de acero galvanizado con pintura poliéster. Doble tándem de compresores semiherméticos con control de capacidad y arranque descargado 4 uds. de 4x50 CV montados sobre amortiguadores, con parcialización de potencia, válvulas de servicio, silenciador de descarga, resistencia de cárter y módulo electrónico de protección. Separador de aceite por compresor y línea de equilibrado de aceite. Baterías en V dispuestas en 2 módulos, fabricadas con aletas de aluminio y tuberías de cobre de 7 mm. Doble intercambiador de placas de acero inoxidable soldadas con cobre puro. Válvula de expansión electrónica por intercambiador con driver de control. Doble intercambiador de calor para subenfriamiento de líquido y sobrecalentamiento en aspiración. Doble circuito frigorífico independiente fabricado en tubo de cobre recocido con conexiones soldadas, filtro deshidratador, visor de líquido, presostatos de alta y baja presión ATEX, transductores de presión y sondas de temperatura. Motoventiladores axiales electrónicos con velocidad variable. Circuito hidráulico con purgador de aire, interruptor de flujo, válvula de llenado/vaciado, termómetros y manómetros. Cuadro eléctrico externo IP55 con ventilador para extracción. Protección diferencial por compresor y condensador, térmica y magnetotérmica por compresor y ventilador. Regulación electrónica con interfaz de control digital, control de presión de condensación con consigna flotante. Detector de fugas para R290 y alarma acústico-luminosa. Características:
- Refrigerante: R290.
- Alimentación: 400V 3N ~ 50Hz.
- Potencia frigorífica (T entrada/salida agua: 12 °C / 7 °C / T exterior: 35 °C): 390 kW.
- Potencia absorbida nominal: 152 kW.
- SEPR (Directiva ErP 2015/1095/UE): 5,8.
- Intensidad máxima absorbida: 314 A.
- Caudal de condensación: 88000 m3/h.
- Caudal de agua: 66,8 m3/h.
- Conexión hidráulica: DN125.
- Nivel de presión sonora medido en campo abierto a 10 m: 58 dB(A).
- Dimensiones (sin grupo hidráulico): 3319x2215x2365 mm.
- Peso en servicio (sin grupo hidráulico): 3260 kg.

Se deben incluir además los siguientes elementos:
- Kit compuesto por 6 suspensiones antivibratorias caucho-metal de gran rigidez y estabilidad horizontal, incluyendo tornillería.
- Panelado con reducción acústica del habitáculo de compresores construido en chapa de acero galvanizado con pintura epoxi y recubierto interiormente de espuma elastomérica de 10 mm, con ventiladores ATEX de extracción integrados.
- Kit de rejillas con función de protección antipájaros para las baterías del condensador, construidas en aluminio con recubrimiento de pintura poliéster.

Como por ejemplo marca Intarcon
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

1,00	185.154,69	185.154,69

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
03.01.02	**UD BATERIA CONDENSADOR**			
	Suministro e instalación de : Batería del condensador de microtibo de cobre y aletas de aluminio, con protección anticorrosión de poliuretano, comprendiendo: - Tratamiento anticorrosión a base de recubrimiento poliuretano para la batería de condensación. - Condensador con aletas de aleación de aluminio Cr-Mg de alta resistencia. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	16.139,23	16.139,23
03.01.03	**UD VIGA DE HIERRO**			
	Suministro e instalación de: Viga de hierro para terminar de colocar la enfriadora correctamente sobra la bancada durante el izado de la enfriadora con la grúa. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	365,16	730,32
03.01.04	**UD IZADO EQUIPO GRUA**			
	Suministro e instalación de : Grúa telescópica desplegable para bajada de la enfriadora actual y subida de la nueva enfriadora a cubierta del edificio, incluso Gestión y tramitación de la licencia de ocupación de vía públia en el ayuntamiento de Donostia, abono de las tasas correspondientes. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	5.938,51	5.938,51
03.01.05	**ML TUBERIA ACERO INOXIDABLE AISI304 DN125 ACABADO CHAPA ALUMINIO**			
	Suministro e instalación de : Tubería de acero inoxidable AISI 304 DN125, en ejecución soldada, aislada con coquilla de chapa de aluminio de 50 mm de espesor y acabado en chapa de alumino, incluso P/P de accesorios de unión, de fijación y de soportaje. El tipo de soportaje se determinará por la Dirección Facultativa. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		50,00	169,88	8.494,00

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
03.01.06	**UD VALVULA DE CORTE C/BRIDAS DN125**			
	Suministro e instalación de : Válvula de mariposa de 5.00", PN 10, con cuerpo de aluminio risalnizado, disco de fundición nodular, con eje central en acero inoxidable, elastómero de EPDM, incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		4,00	252,34	1.009,36
03.01.07	**UD UNION ELASTICA C/BRIDAS DN125**			
	Suministro e instalación de : Antivibratorio de fuelle de caucho EPDM de diámetro 5.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	247,08	494,16
03.01.08	**UD DETECTOR DE FLUJO ACERO INOXIDABLE PARA TUBERIA DN125**			
	Suministro e instalación de : Detector de flujo de acero inoxidable para tubería de agua DN125, marca Siemens, incluso accesorios de unión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	168,37	168,37
03.01.09	**UD VALVULA DE REGULACION DE CAUDAL DN125**			
	Suministro e instalación de : Válvula de equilibrado hidraúlico de 5.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Como ejemplo marca TA Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	2.875,46	5.750,92
03.01.10	**UD CONTADOR DE FRIGORIAS DN125**			
	Suministro e instalación de: Contador electromagnético de energía de refrigeración DN125, marca Siemens, con caudalímetro para Qn 67 m^3/h, PN 16, incluso: -1 Ud Electrónica MAG5000 220 VAC. -1 Ud Calculador de energía FUE950 + 2 x Pt500 2 hilos + 2 Vainas -1 ud. de módulo de comunicación M-bus así como todos los elementos necesarios para su correcto monteje, conexionado y funcionamiento. Para contaje de energía en producción. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	3.513,35	3.513,35

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
03.01.11	**UD CONTADOR DE ENERGIA ELECTRICA**			
	Suministro e instalación de: Contador de energía eléctrica, con todos los elementos necesarios para su correcto montaje, conexionado y funcionamiento. Para contaje de energía en cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	283,16	283,16
03.01.12	**UD MANOMETRO DE 0 A 10 BAR**			
	Suministro e instalación de : Manómetro de esfera de 63 mm de diámetro de gama de presión de 0 a 10 bar. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	63,50	127,00
03.01.13	**UD TERMOMETRO HORIZONTAL DIAMETRO 63 MM**			
	Suministro e instalación de : Termómetro de esfera de 63 mm de diámetro para agua caliente, gama de temperatura de 0 a 140 ºC. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	54,92	109,84
03.01.14	**UD SONDA TEMPERATURA DE INMERSION**			
	Suministro e instalación de : Sonda de temperatura para inmersión, marca Siemens, con sensor LG-Ni1000 con rango de temperatura de -30..130ºC, con vaina. Para medición de tª en inmersión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		2,00	135,79	271,58
03.01.15	**UD PURGADORES DE AIRE**			
	Suministro e instalación de : Purgador automático, incluyendo accesorios necesarios para su colocación. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		4,00	129,31	517,24

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
03.01.16	**PA PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION** Realización de : Puesta en marcha de la instalación, por SAT Servicio de Asistencia Técnica de la marca de la enfriadora, incluso ayuda por parte del instalador, pruebas de funcionamiento y emisión de informe de resultados. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.	1,00	651,60	651,60
03.01.17	**UD PROYECTO LEGALIZACION DE LA INSTALACION** NOTA 1: El coste de la legalización de la Instalación, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas. La instalación se entragará completamente legalizada.	1,00	0,00	0,00
	TOTAL SUBCAPIT. 03.01 PRODUCCION FRIO			**229.353,33**
SUBCAPIT.	**03.02 ELECTRICIDAD**			
03.02.01	**UD DESCONEXION ELECTRICA Y POSTERIOR CONEXION** Realización de : Desconexinado eléctrico de la enfriadora, de sondas y resto de equipos electricos necesarios a sustituir o modificar, incluso posterior conexionado. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.	1,00	516,06	516,06
03.02.02	**UD CABLEADO ELECTRICO** Suministro e instalación de : Cableado eléctrico a la enfriadora, a sondas, al contador de energía y al resto de equipos que precisen con cabladors de secciones adecuadas a las potencias de los equipos, todo ello bajo tubo o canaleta eléctrica, incluso medios auxiliares. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.	1,00	1.740,48	1.740,48
03.02.03	**UD INTEGRACION MATERIALES CAMPO EN PUESTO CENTRAL** Realización de : Integración de los materiales de campo en el puesto central. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.	1,00	516,06	516,06

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
03.02.04	**UD PASARELA COMUNICACION**			
	Suministro e instalación de : La pasarela de comunicación para integración de enfriadora en el sistema existente de Siemens. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	653,77	653,77
03.02.05	**UD AUTOMATAS SIEMENS DESMONTAJE Y MONTAJE**			
	Realización de : Trabajos de desmontaje de los autómatas existentes en el cuadro actual y montaje en el nuevo cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	1.161,13	1.161,13
03.02.06	**UD EMBARRADO DISTRIBUCION**			
	Suministro e instalación de: Suministro y conexionado de embarrado de distribución de 250A a 4 Polos. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	584,89	584,89
03.02.07	**UD DESMONTAJE Y DESCONEXIÓN ARMARIO ACTUAL**			
	Suministro e instalación de: Desmontaje y desconexion del actual armario, recuperando todos los elementos de fuerza y maniobra, para posterior implantacion de los mismos con canaladura ampliada y total ocultacion del cableado. El armario debe estar totalmente saneado. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	5.678,78	5.678,78
03.02.08	**UD PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**			
	Realización de: Pruebas de funcionamiento de de los motores, sensores, sondas y elementos que cuelgan del nuevo cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
		1,00	605,70	605,70

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
03.02.09	**ud ESQUEMAS Y PLANOS** Realización de: Esquemas y planos fin de obra. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.	1,00	455,90	455,90
	TOTAL SUBCAPIT. 03.02 ELECTRICIDAD.....			**11.912,77**
SUBCAPIT.	**03.03 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**			
03.03.01	**UD EXTINTOR DE POLVO ABC DE 6 KG** Suministro e instalación de : Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. Según R.D. 486/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.	1,00	57,53	57,53
03.03.02	**UD VALLA METALICA DE OBRA** Instalación de: Valla móvil de acero galvanizado de rejilla, tipo obra, con sus bases de hormigón, para delimitaciones de diferentes zonas de la obra. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.	5,00	46,34	231,70
03.03.03	**ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR** Instalación de: Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.	40,00	2,19	87,60
03.03.04	**UD PLACA DE SEÑALIZACION DE RIESGO** Instalación de: Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada	2,00	5,93	11,86

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
03.03.05	**ud CASCO DE SEGURIDAD**			
	Suministro de: Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	11,48	45,92
03.03.06	**ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
	Suministro de: Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	3,25	13,00
03.03.07	**ud PAR DE GUANTES USO GENERAL LONA Y SERRAJE**			
	Suministro de: Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	2,65	10,60
03.03.08	**ud PAR DE RODILLERAS**			
	Suministro de: Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	19,85	79,40
03.03.09	**ud PAR DE POLAINAS DE SOLDADURA**			
	Suministro de: Par de polainas para soldador. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
		4,00	14,97	59,88
03.03.10	**UD PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**			
	NOTA 2: El coste del Plan de Seguridad y Salud, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas.			
		1,00	0,00	0,00
	TOTAL SUBCAPIT. 03.03 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....			**597,49**

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
SUBCAPIT.	03.04 GESTION DE RESIDUOS			
03.04.01	t NO PELIGROSOS. MADERA Realización de : Gestión de residuos de madera, incluyendo saca, transporte y valorización, comprendiendo: -LER 170201. Madera. 0,02 T / 0,03 m3. R4. Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	0,02	132,87	2,66
03.04.02	t NO PELIGROSO. PLASTICOS Realización de : Gestión de residuos plásticos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170203. Plástico. 0,01 T / 0,05 m3.R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	0,01	132,67	1,33
03.04.03	t NO PELIGROSOS. HIERRO Y ACERO Realización de : Gestión de hierro y acero, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170405. Hierro y acero. 0,06 T / 0,03 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	0,06	136,20	8,17
03.04.04	t NO PELIGROSOS. METALES MEZCLADOS Realización de : Gestión de metales mezclados, incluyendo contenedor, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170407. Metales mezclados. 3,26 T / 13,34 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	3,26	403,47	1.315,31
03.04.05	t NO PELIGROSOS. MATERIALES AISLAMIENTO Realización de : Gestión de materiales de aislamiento, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170604. Materiales de aislamiento. 0,01 T / 0,19 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	0,01	132,16	1,32
03.04.06	t NO PELIGROSOS. PAPEL Y CARTON Realización de : Gestión de residuos de papel y cartón, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,01 T / 0,03 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.	0,01	132,03	1,32

REF.	DESCRIPCION	CANTIDAD	€/UD	IMPORTE
03.04.07	t NO PELIGROSOS. COMPONENTES ELECTRICOS			
	Realización de : Gestión de residuos de componentes eléctricos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,02 T / 0,07 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
		0,02	133,14	2,66
03.04.08	UD DOCUMENTAION FIN DE VIDA Y GESTION DE REFRIGERANTES			
	Realización de : Documentación necesaria para la realización del fin de vida de la enfriadora a eliminar y gestión del refrigerante. Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
		1,00	2.136,22	2.136,22
03.04.09	UD ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS			
	NOTA 3: El coste del Plan de Gestión de Residuos, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas, que recogen además el importe proporcional de alquiler de contenedores, transporte a vertedero y coste de gestión o canon de vertido de cada residuo.			
		1,00	0,00	0,00
	TOTAL SUBCAPIT. 03.04 GESTION DE RESIDUOS.....			**3.468,99**
	TOTAL CAPÍTULO 03 CAMBIO ENFRIADORA EDIFICIO C/VITORIA-GASTEIZ.....			**245.332,58**
	TOTAL.....			**683.493,00**

PD. PRECIOS DESCOMPUESTOS .

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPITULO 01 CAMBIO ENFRIADORA EDIFICIO C/ANDIA
SUBCAPÍT 01.01 PRODUCCION FRIO

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01.01.01 **UD** **GRUPO DE ENFRIAMIENTO DE AGUA CONDENSADA POR AIRE**

Suministro e instalación de :
Planta enfriadora de agua glicolada condensada por aire, con parcialización de potencia, para enfriamiento a alta temperatura, fabricada en carrocería y chasis de acero galvanizado con pintura poliéster. Doble tándem de compresores semiherméticos con control de capacidad y arranque descargado 4 uds. de 4x35 CV montados sobre amortiguadores, con parcialización de potencia, válvulas de servicio, silenciador de descarga, resistencia de cárter y módulo electrónico de protección. Separador de aceite por compresor y línea de equilibrado de aceite. Baterías en V dispuestas en 2 módulos, fabricadas con aletas de aluminio y tuberías de cobre de 7 mm. Doble intercambiador de placas de acero inoxidable soldadas con cobre puro. Válvula de expansión electrónica por intercambiador con driver de control. Doble intercambiador de calor para subenfriamiento de líquido y sobrecalentamiento en aspiración. Doble circuito frigorífico independiente fabricado en tubo de cobre recocido con conexiones soldadas, filtro deshidratador, visor de líquido, presostatos de alta y baja presión ATEX, transductores de presión y sondas de temperatura. Motoventiladores axiales electrónicos con velocidad variable. Circuito hidráulico con purgador de aire, interruptor de flujo, válvula de llenado/vaciado, termómetros y manómetros. Cuadro eléctrico externo IP55 con ventilador para extracción. Protección diferencial por compresor y condensador, térmica y magnetotérmica por compresor y ventilador. Regulación electrónica con interfaz de control digital, control de presión de condensación con consigna flotante. Detector de fugas para R290 y alarma acústico-luminosa Características:
- Refrigerante: R290.
- Alimentación: 400V 3N ~ 50Hz.
- Potencia frigorífica (T entrada/salida agua: 12 °C / 7 °C / T exterior: 35 °C): 302 kW.
- Potencia absorbida nominal: 98 kW.
- SEPR (Directiva ErP 2015/1095/UE): 6,8.
- Intensidad máxima absorbida: 204 A.
- Caudal de condensación: 88000 m3/h.
- Caudal de agua: 51,7 m3/h.
- Conexión hidráulica: DN100.
- Nivel de presión sonora medido en campo abierto a 10 m: 55 dB(A).
- Dimensiones (sin grupo hidráulico): 3319x2215x2365 mm.
- Peso en servicio (sin grupo hidráulico): 3050 kg.

Se deben incluir además los siguientes elementos:
- Kit compuesto por 6 suspensiones antivibratorias caucho-metal de gran rigidez y estabilidad
horizontal, incluyendo tornillería.
- Panelado con reducción acústica del habitáculo de compresores construido en chapa de acero
galvanizado con pintura epoxi y recubierto interiormente de espuma elastomérica de 10 mm, con
ventiladores ATEX de extracción integrados.
- Kit de rejillas con función de protección antipájaros para las baterías del condensador, construidas
en aluminio con recubrimiento de pintura poliéster.

Como por ejemplo marca Intarcon.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84	

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36	
	1,00		Enfriadora 302 kw	153.542,90	153.542,90	
	3,00	%	Costes directos complementarios	154.034,10	4.621,02	
	2,00	%	Costes Indirectos	158.655,10	3.173,10	
			TOTAL PARTIDA.....			161.828,22

01.01.02 UD BATERIA CONDENSADOR

Suministro e instalación de :
Batería del condensador de microtibo de cobre y aletas de aluminio, con protección anticorrosión de poliuretano, comprendiendo:
- Tratamiento anticorrosión a base de recubrimiento poliuretano para la batería de condensación.
- Condensador con aletas de aleación de aluminio Cr-Mg de alta resistencia.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

	2,00	h.	Oficial 1ª	31,23	62,46	
	2,00	h.	Oficial 2ª	30,17	60,34	
	1,00	ud	Condensador aletas aleación Al Cr-Mg alta resistencia	7.343,74	7.343,74	
	1,00	ud	Anticorrosión batería condensador poliuretano	5.874,99	5.874,99	
	3,00	%	Costes directos complementarios	13.341,50	400,25	
	2,00	%	Costes Indirectos	13.741,80	274,84	
			TOTAL PARTIDA.....			14.016,62

01.01.03 UD VIGA DE HIERRO

Suministro e instalación de:
Viga de hierro para terminar de colocar la enfriadora correctamente sobra la bancada durante el izado de la enfriadora con la grúa.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

	2,00	h.	Oficial 1ª	31,23	62,46	
	2,00	h.	Oficial 2ª	30,17	60,34	
	1,00	ud	Viga de hierro	224,77	224,77	
	3,00	%	Costes directos complementarios	347,60	10,43	
	2,00	%	Costes Indirectos	358,00	7,16	
			TOTAL PARTIDA.....			365,16

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.04		UD	**IZADO EQUIPO GRUA** Suministro e instalación de : Grúa telescópica desplegable para bajada de la enfriadora actual y subida de la nueva enfriadora a cubierta del edificio, incluso Gestión y tramitación de la licencia de ocupación de vía pública en el ayuntamiento de Donostia, abono de las tasas correspondientes. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84	
	8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36	
	1,00	UD	Grua puente desplegable	5.161,29	5.161,29	
	3,00	%	Medios Auxiliares	5.652,50	169,58	
	2,00	%	Costes Indirectos	5.822,10	116,44	
			TOTAL PARTIDA.....			5.938,51
01.01.05		UD	**SUSTITUCION BOMBA PRIMARIO ENFRIADORA** Suministro e instalacion de: Sustitución de la bomba del circuito primario existente por una nueva bomba de las siguientes características: Bomba in-line doble DN80 3x400 V/CA Inverter 4 kW, incluso bridas y tornillería cadmiada. Desmontando previamente las bombas existentes, incluso desconexion hidraúlica y eléctrica y conexionado posterior de ambos circuitos. Como por ejemplo marca DAB. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	16,00	h.	Oficial 1ª	31,23	499,68	
	16,00	h.	Oficial 2ª	30,17	482,72	
	1,00	UD	Materiales	266,99	266,99	
	1,00	UD	Bomba in-line doble DN80 3x400 v/CA Inverter 4 kW	15.135,88	15.135,88	
	3,00	%	Medios Auxiliares	16.385,30	491,56	
	2,00	%	Costes Indirectos	16.876,80	337,54	
			TOTAL PARTIDA.....			17.214,37

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.06		UD	**SUSTITUCION BOMBA SECUNDARIO DISTRIBUCION** Suministro e instalacion de: Sustitución de la bomba del circuito secundario existente por una nueva bomba de las siguientes características: Bomba in-line doble DN100 3x400 V/CA Inverter 7,5 kW, incluso bridas y tornillería cadmiada. Desmontando previamente las bombas existentes, incluso desconexion hidraúlica y eléctrica y conexionado posterior de ambos circuitos. Como ejemplo marca DAB. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento.			
	16,00	h.	Oficial 1ª	31,23	499,68	
	16,00	h.	Oficial 2ª	30,17	482,72	
	1,00	UD	Materiales	266,99	266,99	
	1,00	UD	Bomba in-line doble DN100 3x400 v/CA Inverter 7,5 kW	20.280,52	20.280,52	
	3,00	%	Medios Auxiliares	21.529,90	645,90	
	2,00	%	Costes Indirectos	22.175,80	443,52	
			TOTAL PARTIDA.....			22.619,33
01.01.07		UD	**DEPOSITO DE INERCIA DE 1.000L** Suministro e instalación de : Depósito de inercia de 1000 l de capacidad con tomas para los circuitos primario y secundario, realizado con con acero carbono ST-37.2, y pintado exteriormente con imprimación antioxidante de color negro, aislado exteriormente con polietileno expandido de células abiertas tipo anticondensación, tipo armaflex, y teminación exterior con lámina de chapa de aluminio. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	12,00	h.	Oficial 1ª	31,23	374,76	
	12,00	h.	Oficial 2ª	30,17	362,04	
	1,00	UD	depósito de inercia de 1000l aislado	2.913,63	2.913,63	
	1,00	UD	Materiales	266,99	266,99	
	3,00	%	Medios Auxiliares	3.917,40	117,52	
	2,00	%	Costes Indirectos	4.034,90	80,70	
			TOTAL PARTIDA.....			4.115,64

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.08		ML	**TUBERIA ACERO INOXIDABLE AISI304 DN100 ACABADO CHAPA ALUMINIO** Suministro e instalación de : Tubería de acero inoxidable AISI 304 DN100, en ejecución soldada, aislada con coquilla de chapa de aluminio de 50 mm de espesor y acabado en chapa de alumino, incluso P/P de accesorios de unión, de fijación y de soportaje. El tipo de soportaje se determinará por la Dirección Facultativa. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,10	h.	Oficial 1ª	31,23	34,35	
	1,10	h.	Oficial 2ª	30,17	33,19	
	1,00	ml	Tubería de acero inox de 4.00"	51,61	51,61	
	1,00	ml	Accesorios acero inox	12,07	12,07	
	1,05	m.	Coquilla de 55,00 mm para 4.00"	12,49	13,11	
	1,00	m.	Chapa de alumino	8,32	8,32	
	3,00	%	Costes directos complementarios	152,70	4,58	
	2,00	%	Costes Indirectos	157,20	3,14	
			TOTAL PARTIDA.....			160,37
01.01.09		UD	**VALVULA DE CORTE C/BRIDAS DN100** Suministro e instalación de : Válvula de mariposa de 4.00", PN 10, con cuerpo de aluminio risalnizado, disco de fundición nodular, con eje central en acero inoxidable, elastómero de EPDM, incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,20	h.	Oficial 1ª	31,23	37,48	
	1,20	h.	Oficial 2ª	30,17	36,20	
	1,00	ud	Válvula de mariposa de 4.00"	87,41	87,41	
	1,00	ud.	Accesorios embridados	45,79	45,79	
	3,00	%	Costes directos complementarios	206,90	6,21	
	2,00	%	Costes Indirectos	213,10	4,26	
			TOTAL PARTIDA.....			217,35

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.10		UD	**UNION ELASTICA C/BRIDAS DN100** Suministro e instalación de : Antivibratorio de fuelle de caucho EPDM de diámetro 4.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 1ª	31,23	31,23	
	1,00	ud.	Antivibratorio de 4.00"	187,09	187,09	
	3,00	%	Costes directos complementarios	218,30	6,55	
	2,00	%	Costes Indirectos	224,90	4,50	
			TOTAL PARTIDA.....			229,37
01.01.11		UD	**DETECTOR DE FLUJO ACERO INOXIDABLE PARA TUBERIA DN100** Suministro e instalación de : Detector de flujo de acero inoxidable para tubería de agua DN100, marca Siemens, incluso accesorios de unión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 1ª	31,23	31,23	
	1,00	ud.	Interruptor de flujo	129,03	129,03	
	3,00	%	Costes directos complementarios	160,30	4,81	
	2,00	%	Costes Indirectos	165,10	3,30	
			TOTAL PARTIDA.....			168,37
01.01.12		UD	**VALVULA DE REGULACION DE CAUDAL DN100** Suministro e instalación de : Válvula de equilibrado hidraúlico de 4.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Como ejemplo marca TA Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	3,20	h.	Oficial 1ª	31,23	99,94	
	1,00	ud.	Válvula de equilibrado TA STAF 52-186-090	1.783,50	1.783,50	
	2,00	ud.	Accesorios embridados	45,79	91,58	
	3,00	%	Costes directos complementarios	1.975,00	59,25	
	2,00	%	Costes Indirectos	2.034,30	40,69	
			TOTAL PARTIDA.....			2.074,96

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01.01.13 **UD** **CONTADOR DE FRIGORIAS DN100**

Suministro e instalación de:
Contador ultrasónico de energía de refrigeración DN100, marca Siemens, con caudalímetro para Qn 60 m³/h, PN 50, dos sondas de temperatura PT500 de 150mm de longitud y de cable de 5,00 m, incluso:
-1 ud. de módulo de alimentación.
-2 uds. de vaina para alojamiento de sondas.
-1 ud. de módulo de comunicación M-bus
así como todos los elementos necesarios para su correcto monteje, conexionado y funcionamiento.
Para contaje de energía en producción.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.

3,00	h.	Oficial 1ª	31,23	93,69	
3,00	h.	Oficial 2ª	30,17	90,51	
1,00	ud.	Contador de energía UH50-C83-00 y accesorios	2.959,41	2.959,41	
5,00	u	Herramientas y pequeño material	13,34	66,70	
3,00	%	Costes directos complementarios	3.210,30	96,31	
2,00	%	Costes Indirectos	3.306,60	66,13	
			TOTAL PARTIDA.....		3.372,75

01.01.14 **UD** **CONTADOR DE ENERGIA ELECTRICA**

Suministro e instalación de:
Contador de energía eléctrica, con todos los elementos necesarios para su correcto montaje, conexionado y funcionamiento.
Para contaje de energía en cuadro eléctrico.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.

1,00	h.	Oficial 1ª	31,23	31,23	
1,00	h.	Oficial 2ª	30,17	30,17	
1,00	UD	Contador electrico	208,12	208,12	
3,00	%	Costes directos complementarios	269,50	8,09	
2,00	%	Costes Indirectos	277,60	5,55	
			TOTAL PARTIDA.....		283,16

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.15		UD	**MANOMETRO DE 0 A 10 BAR** Suministro e instalación de : Manómetro de esfera de 63 mm de diámetro de gama de presión de 0 a 10 bar. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	1,50	h.	Oficial 1ª	31,23	46,85	
	1,00	ud	Manómetro de 0 A 10 bar	9,56	9,56	
	1,00	ud	Lira para el manómetro	4,03	4,03	
	3,00	%	Costes directos complementarios	60,40	1,81	
	2,00	%	Costes Indirectos	62,30	1,25	
			TOTAL PARTIDA.....			63,50
01.01.16		UD	**TERMOMETRO HORIZONTAL DIAMETRO 63 MM** Suministro e instalación de : Termómetro de esfera de 63 mm de diámetro para agua caliente, gama de temperatura de 0 a 140 °C. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	1,50	h.	Oficial 1ª	31,23	46,85	
	1,00	ud	Termómetro horizontal de esfera 63 mm	5,42	5,42	
	3,00	%	Costes directos complementarios	52,30	1,57	
	2,00	%	Costes Indirectos	53,80	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			54,92
01.01.17		UD	**SONDA TEMPERATURA DE INMERSION** Suministro e instalación de : Sonda de temperatura para inmersión, marca Siemens, con sensor LG-Ni1000 con rango de temperatura de -30..130ºC, con vaina. Para medición de tª en inmersión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	0,75	h.	Oficial 1ª	31,23	23,42	
	1,00	ud.	Sonda Siemens QAE2120	92,49	92,49	
	1,00	u	Herramientas y pequeño material	13,34	13,34	
	3,00	%	Costes directos complementarios	129,30	3,88	
	2,00	%	Costes Indirectos	133,10	2,66	
			TOTAL PARTIDA.....			135,79

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01.18		UD	**PURGADORES DE AIRE** Suministro e instalación de : Purgador automático, incluyendo accesorios necesarios para su colocación. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 2ª	30,17	30,17	
	1,00	ud.	Purgador automático	92,91	92,91	
	3,00	%	Medios Auxiliares	123,10	3,69	
	2,00	%	Costes Indirectos	126,80	2,54	
			TOTAL PARTIDA.....			129,31
01.01.19		PA	**PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION** Realización de : Puesta en marcha de la instalación, por SAT Servicio de Asistencia Técnica de la marca de la enfriadora, incluso ayuda por parte del instalador, pruebas de funcionamiento y emisión de informe de resultados. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	4,00	h.	Oficial 1ª	31,23	124,92	
	4,00	h.	Oficial 2ª	30,17	120,68	
	1,00	ud.	Coste del SAT	374,61	374,61	
	3,00	%	Costes directos complementarios	620,20	18,61	
	2,00	%	Costes Indirectos	638,80	12,78	
			TOTAL PARTIDA.....			651,60
01.01.20		UD	**PROYECTO LEGALIZACION DE LA INSTALACION** NOTA 1: El coste de la legalización de la Instalación, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas. La instalación se entragará completamente legalizada.			

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍT 01.02 ELECTRICIDAD Y CONTROL

01.02.01 UD DESCONEXION ELECTRICA Y POSTERIOR CONEXION

Realización de :
Desconexinado eléctrico de la enfriadora, de las bombas de primario y secundario, de sondas y resto de equipos electricos necesarios a sustituir o modificar, incluso posterior conexionado.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.

12,00	h.	Oficial 1ª	31,23	374,76
12,00	h.	Oficial 2ª	30,17	362,04
3,00	%	Costes directos complementarios	736,80	22,10
2,00	%	Costes Indirectos	758,90	15,18

TOTAL PARTIDA..... 774,08

01.02.02 UD CABLEADO ELECTRICO

Suministro e instalación de :
Cableado eléctrico a la enfriadora, a las bombas de circulación de agua, a sondas, al contador de energía y al resto de equipos que precisen con cabladors de secciones adecuadas a las potencias de los equipos, todo ello bajo tubo o canaleta eléctrica, incluso medios auxiliares.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.

10,00	h.	Oficial 1ª	31,23	312,30
10,00	h.	Oficial 2ª	30,17	301,70
1,00	UD	CABLEADO ELECTRICO	1.456,81	1.456,81
3,00	%	Costes directos complementarios	2.070,80	62,12
2,00	%	Costes Indirectos	2.132,90	42,66

TOTAL PARTIDA..... 2.175,59

01.02.03 UD INTEGRACION MATERIALES CAMPO EN PUESTO CENTRAL

Realización de :
Integración de los materiales de campo en el puesto central.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.

8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84
8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36
3,00	%	Costes directos complementarios	491,20	14,74
2,00	%	Costes Indirectos	505,90	10,12

TOTAL PARTIDA..... 516,06

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.04		UD	**PASARELA COMUNICACION** Suministro e instalación de : La pasarela de comunicación para integración de enfriadora en el sistema existente de Siemens. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	2,00	h.	Oficial 1ª	31,23	62,46	
	2,00	h.	Oficial 2ª	30,17	60,34	
	1,00	UD	Pasarela	499,48	499,48	
	3,00	%	Costes directos complementarios	622,30	18,67	
	2,00	%	Costes Indirectos	641,00	12,82	
			TOTAL PARTIDA.....			653,77
01.02.05		UD	**AUTOMATAS SIEMENS DESMONTAJE Y MONTAJE** Realización de : Trabajos de desmontaje de los autómatas existentes en el cuadro actual y montaje en el nuevo cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	18,00	h.	Oficial 1ª	31,23	562,14	
	18,00	h.	Oficial 2ª	30,17	543,06	
	3,00	%	Medios Auxiliares	1.105,20	33,16	
	2,00	%	Costes Indirectos	1.138,40	22,77	
			TOTAL PARTIDA.....			1.161,13
01.02.06		UD	**DESCONEXION Y RETIRADA ARMARIO PROTECCIONES** Realización de : Trabajos de desconexión y retirada del armario de protecciones de la cubierta, comprendiendo el la desconexión de todos los equipos, la retirada del material y los trabajos complementarios necesarios para ello. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	16,00	h.	Oficial 1ª	31,23	499,68	
	16,00	h.	Oficial 2ª	30,17	482,72	
	1,00	UD	Material necesario	624,35	624,35	
	3,00	%	Medios Auxiliares	1.606,80	48,20	
	2,00	%	Costes Indirectos	1.655,00	33,10	
			TOTAL PARTIDA.....			1.688,05

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.07		UD	**MONTAJE Y SEÑALIZACION CIRCUITOS FUERZA ACTUALES** Realización de : Montaje y señalización de los circuitos de fuerza instalados actualmente en el cuadro a sustituir. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84	
	8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36	
	1,00	UD	Material necesario	316,34	316,34	
	3,00	%	Medios Auxiliares	807,50	24,23	
	2,00	%	Costes Indirectos	831,80	16,64	
			TOTAL PARTIDA.....			848,41

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01.02.08 **UD** **CUADRO ELECTRICO DE FUERZA Y REGULACION**

Suministro y montaje de armario de protección de poliester IP65 con tejadillo formado por:
- 2 UD. ENVOLVENTE POLIESTER 2000X750X320
- 1 UD. MAGNETOTERMICO 4P 400A
- 1 UD. RELE DIFERENCIAL
- 1 UD. BOBINA MX
- 1 UD. TOROIDAL
- 1 UD. ANALIZADOR DE REDES
- 1 UD. SUPRESOR DE SOBRETENSIONES.
- 1 UD. MAGNETOTERMICO 4P 250A
- 1 UD. MAGNETOTERMICO 4P 160A
- 6 UD. DIFERENCIAL 4/40A/300mA
- 1 UD. DIFERENCIAL 4/63A/300mA SI
- 1 UD. REPARTIDOR 4P 400A
- 3 UD. DIFERENCIAL 2/40A/30mA
- 2 UD. DIFERENCIAL 2/25A/30mA
- 4 UD. DIFERENCIAL 2/40A/300mA
- 13 UD. DISYUNTOR 2,5-4A
- 13 UD. CONTACTOR 3P LC1D09
- 2 UD. MAGNETOTERMICO 4X32A
- 3 UD. MAGNETOTERMICO 2X16A
- 2 UD. MAGNETOTERMICO 4X10A
- 4 UD. UD. MAGNETOTERMICO 2X16A
- 4 UD. TRANFORMADOR 220-24 100VA
- 17 UD. SELECTOR 1-0-2
- 17 UD PILOTOS ROJOS
- 17 UD. PILOTOS VERDES
- 1 UD. ENCHUFE DE CARRIL

NOTA: TODAS LAS ENTRADAS Y SALIDAS SE REALIZARAN A TRAVES DE PRENSAESTOPAS
(MANGUERAS)
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.

8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84
8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36
1,00	ud.	Cuadro general de control y potencia	25.090,51	25.090,51
3,00	%	Medios Auxiliares	25.581,70	767,45
2,00	%	Costes Indirectos	26.349,20	526,98

TOTAL PARTIDA..... 26.876,14

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.09		UD	**ARMARIOS DE PROTECCION** Suministro e instalación de armario de protección de poliester con tejadillo formado por: - Envolvente 1200x800x350+ tejadillo+ rejilla - 2 ud. variador de frecuencia 5,5 KW 400V - 4 ud. contartor lC1D12 - 2 ud. selectores 1-0-2 - 1 ud. programacion de los variadores, segun especificaciones del fabricante. Nota: todas las entradas y salidas se realizaran a traves de prensaestopas (mangueras) Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	14,00	h.	Oficial 1ª	31,23	437,22	
	14,00	h.	Oficial 2ª	30,17	422,38	
	1,00	ud.	Armario Protección poliester	4.576,89	4.576,89	
	3,00	%	Medios Auxiliares	5.436,50	163,10	
	2,00	%	Costes Indirectos	5.599,60	111,99	
			TOTAL PARTIDA.....			5.711,58
01.02.10		UD	**CIRCUITO ALIMETACION DE 5X10 MM2** Suministro e instalación de: Circuito de alimentación al cuadro, con cable homolgado, libre de halógenos y no propagador de llama, de sección 5G10mm2 bajo canal de PVC incluso conexionado. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	2,00	h.	Oficial 1ª	31,23	62,46	
	2,00	h.	Oficial 2ª	30,17	60,34	
	1,00	ud	Circuito alimentación 5G10mm2	160,67	160,67	
	3,00	%	Medios Auxiliares	283,50	8,51	
	2,00	%	Costes Indirectos	292,00	5,84	
			TOTAL PARTIDA.....			297,82

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.11		UD	**PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO** Realización de: Pruebas de funcionamiento de de los motores, sensores, sondas y elementos que cuelgan del nuevo cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	6,00	h.	Oficial 1ª	31,23	187,38	
	6,00	h.	Oficial 2ª	30,17	181,02	
	1,00	ud	Pruebas de funcionamiento	208,12	208,12	
	3,00	%	Medios Auxiliares	576,50	17,30	
	2,00	%	Costes Indirectos	593,80	11,88	
			TOTAL PARTIDA.....			605,70
01.02.12		ud	**ESQUEMAS Y PLANOS** Realización de: Esquemas y planos fin de obra. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	3,00	h.	Oficial 1ª	31,23	93,69	
	3,00	h.	Oficial 2ª	30,17	90,51	
	1,00	ud	Esquemas y planos	249,74	249,74	
	3,00	%	Medios Auxiliares	433,90	13,02	
	2,00	%	Costes Indirectos	447,00	8,94	
			TOTAL PARTIDA.....			455,90

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍT 01.03 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

01.03.01 UD EXTINTOR DE POLVO ABC DE 6 KG

Suministro e instalación de :
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. Según R.D. 486/97.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

0,30	h.	Oficial 1ª	31,23	9,37	
1,00	ud.	Extintor polvo ABC 6 Kg	45,39	45,39	
3,00	%	Costes directos complementarios	54,80	1,64	
2,00	%	Costes Indirectos	56,40	1,13	
			TOTAL PARTIDA.....		57,53

01.03.02 UD VALLA METALICA DE OBRA

Instalación de:
Valla móvil de acero galvanizado de rejilla, tipo obra, con sus bases de hormigón, para delimitaciones de diferentes zonas de la obra.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

0,50	h.	Oficial 1ª	31,23	15,62	
1,00	ud.	Valla	28,49	28,49	
3,00	%	Costes directos complementarios	44,10	1,32	
2,00	%	Costes Indirectos	45,40	0,91	
			TOTAL PARTIDA.....		46,34

01.03.03 ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR

Instalación de:
Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

0,01	h.	Oficial 1ª	31,23	0,31	
1,00	ud.	Cinta	1,78	1,78	
3,00	%	Costes directos complementarios	2,10	0,06	
2,00	%	Costes Indirectos	2,20	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....		2,19

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.04		UD	**PLACA DE SEÑALIZACION DE RIESGO** Instalación de: Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada			
	0,01	h.	Oficial 2ª	30,17	0,30	
	1,00	ud.	placa	5,34	5,34	
	3,00	%	Costes directos complementarios	5,60	0,17	
	2,00	%	Costes Indirectos	5,80	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			5,93
01.03.05		ud	**CASCO DE SEGURIDAD** Suministro de: Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Casco de seguridad	11,25	11,25	
	2,00	%	Costes Indirectos	11,30	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			11,48
01.03.06		ud	**GAFAS CONTRA IMPACTOS** Suministro de: Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Gafas contra impactos	3,19	3,19	
	2,00	%	Costes Indirectos	3,20	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			3,25
01.03.07		ud	**PAR DE GUANTES USO GENERAL LONA Y SERRAJE** Suministro de: Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Par guantes uso general lona y serraje	2,60	2,60	
	2,00	%	Costes Indirectos	2,60	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			2,65

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.03.08		ud	**PAR DE RODILLERAS** Suministro de: Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Par rodilleras	19,46	19,46	
	2,00	%	Costes Indirectos	19,50	0,39	
			TOTAL PARTIDA.....			19,85
01.03.09		ud	**PAR DE POLAINAS DE SOLDADURA** Suministro de: Par de polainas para soldador. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Par de polainas soldadura	14,68	14,68	
	2,00	%	Costes Indirectos	14,70	0,29	
			TOTAL PARTIDA.....			14,97
01.03.10		UD	**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD** NOTA 2: El coste del Plan de Seguridad y Salud, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas.			
SUBCAPÍT 01.04 GESTION DE RESIDUOS						
01.04.01		t	**NO PELIGROSOS. MADERA** Realización de : Gestión de residuos de madera, incluyendo saca, transporte y valorización, comprendiendo: -LER 170201. Madera. 0,03 T / 0,05 m3. R4. Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,03	t	Canon de vertido por entrega de madera en saca	79,50	2,39	
	1,00	h	Carga y transporte de madera	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	127,30	3,82	
	2,00	%	Costes Indirectos	131,10	2,62	
			TOTAL PARTIDA.....			133,70

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.02		t	**NO PELIGROSO. PLASTICOS** Realización de : Gestión de residuos plásticos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170203. Plástico. 0,01 T / 0,05 m3.R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,01	t	Canon de vertido por entrega de plástico en saca	140,83	1,41	
	1,00	h	Carga y transporte de plastico	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	126,30	3,79	
	2,00	%	Costes Indirectos	130,10	2,60	
			TOTAL PARTIDA.....			132,67
01.04.03		t	**NO PELIGROSOS. HIERRO Y ACERO** Realización de : Gestión de hierro y acero, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170405. Hierro y acero. 0,25 T / 0,13 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,25	t	Canon vertido hierro y acero	79,50	19,88	
	1,00	h	Carga y transporte de hierro y acero	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	144,80	4,34	
	2,00	%	Costes Indirectos	149,10	2,98	
			TOTAL PARTIDA.....			152,07
01.04.04		t	**NO PELIGROSOS. METALES MEZCLADOS** Realización de : Gestión de metales mezclados, incluyendo contenedor, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170407. Metales mezclados. 3,0 T / 12,28 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	3,00	t	Canon vertido metales mezclados	79,50	238,50	
	1,00	h	Carga y transporte de metales mezclados	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	363,40	10,90	
	2,00	%	Costes Indirectos	374,30	7,49	
			TOTAL PARTIDA.....			381,76

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.05		t	**NO PELIGROSOS. MATERIALES AISLAMIENTO** Realización de : Gestión de materiales de aislamiento, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170604. Materiales de aislamiento. 0,02 T / 0,38 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,02	t	Canon vertido materiales aislamiento	93,13	1,86	
	1,00	h	Carga y transporte de materiales aislamiento	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	126,70	3,80	
	2,00	%	Costes Indirectos	130,50	2,61	
			TOTAL PARTIDA.....			133,14
01.04.06		t	**NO PELIGROSOS. PAPEL Y CARTON** Realización de : Gestión de residuos de papel y cartón, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,01 T / 0,03 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,01	t	Canon vertido papel y carton	79,50	0,80	
	1,00	h	Carga y transporte de papel y carton	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	125,70	3,77	
	2,00	%	Costes Indirectos	129,40	2,59	
			TOTAL PARTIDA.....			132,03
01.04.07		t	**NO PELIGROSOS. COMPONENTES ELECTRICOS** Realización de : Gestión de residuos de componentes eléctricos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,02 T / 0,07 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,02	t	Canon de vertido componentes electricos	93,13	1,86	
	1,00	h	Carga y transporte de componentes electricos	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	126,70	3,80	
	2,00	%	Costes Indirectos	130,50	2,61	
			TOTAL PARTIDA.....			133,14
01.04.08		UD	**ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS** NOTA 3: El coste del Plan de Gestión de Residuos, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas, que recogen además el importe proporcional de alquiler de contenedores, transporte a vertedero y coste de gestión o canon de vertido de cada residuo.			

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPITULO 02 CAMBIO ENFRIADORA EDIFICIO C/EASO
SUBCAPÍT 02.01 PRODUCCION FRIO

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

02.01.01 **UD** **GRUPO DE ENFRIAMIENTO DE AGUA CONDENSADA POR AIRE**

Suministro e instalación de :
Planta enfriadora de agua glicolada condensada por aire, con parcialización de potencia, para enfriamiento a alta temperatura, fabricada en carrocería y chasis de acero galvanizado con pintura poliéster. Tándem de compresores semiherméticos con control de capacidad y arranque descargado 2 uds. de 2x40 CV montados sobre amortiguadores, con parcialización de potencia, válvulas de servicio, silenciador de descarga, resistencia de cárter y módulo electrónico de protección. Separador de aceite por compresor y línea de equilibrado de aceite. Baterías en V dispuestas en 1 módulo, fabricadas con aletas de aluminio y tuberías de cobre de 7 mm. Intercambiador de placas de acero inoxidable soldadas con cobre puro. Válvula de expansión electrónica con driver de control. Intercambiador de calor para subenfriamiento de líquido y sobrecalentamiento en aspiración. Circuito frigorífico fabricado en tubo de cobre recocido con conexiones soldadas, filtro deshidratador, visor de líquido, presostatos de alta y baja presión ATEX, transductores de presión y sondas de temperatura.
Motoventiladores axiales electrónicos con velocidad variable. Circuito hidráulico con purgador de aire, interruptor de flujo, válvula de llenado/vaciado, termómetros y manómetros. Cuadro eléctrico externo IP55 con ventilador para extracción. Protección diferencial, térmica y magnetotérmica por compresor y motoventilador. Regulación electrónica con interfaz de control digital, control de presión de condensación con consigna flotante. Detector de fugas para R290 y alarma acústico-luminosa.
Características:
- Refrigerante: R290.
- Alimentación: 400V 3N ~ 50Hz.
- Potencia frigorífica (T entrada/salida agua: 12 °C / 7 °C / T exterior: 35 °C): 175 kW.
- Potencia absorbida nominal: 62 kW.
- SEPR (Directiva ErP 2015/1095/UE): 6,3.
- Intensidad máxima absorbida: 130 A.
- Caudal de condensación: 44000 m3/h.
- Caudal de agua: 30 m3/h.
- Conexión hidráulica: DN80.
- Nivel de presión sonora medido en campo abierto a 10 m: 55 dB(A).
- Dimensiones (sin grupo hidráulico): 1843x2215x2365 mm.
- Peso en servicio (sin grupo hidráulico): 1620 kg.

Se deben incluir además los siguientes elementos:
- Kit compuesto por 4 suspensiones antivibratorias caucho-metal de gran rigidez y estabilidad
horizontal, incluyendo tornillería.
- Panelado con reducción acústica del habitáculo de compresores construido en chapa de acero
galvanizado con pintura epoxi y recubierto interiormente de espuma elastomérica de 10 mm, con
ventiladores ATEX de extracción integrados.
- Kit de rejillas con función de protección antipájaros para las baterías del condensador, construidas
en aluminio con recubrimiento de pintura poliéster.
Como ejemplo por ejemplo marca Intarcon
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

4,00	h.	Oficial 1ª	31,23	124,92
4,00	h.	Oficial 2ª	30,17	120,68

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	1,00	ud	Enfriadora Intarwatt AWW-KD-10802	91.127,98	91.127,98	
	3,00	%	Costes directos complementarios	91.373,60	2.741,21	
	2,00	%	Costes Indirectos	94.114,80	1.882,30	
			TOTAL PARTIDA.....			95.997,09

02.01.02 UD BATERIA CONDENSADOR

Suministro e instalación de :
Batería del condensador de microtibo de cobre y aletas de aluminio, con protección anticorrosión de poliuretano, comprendiendo:
- Tratamiento anticorrosión a base de recubrimiento poliuretano para la batería de condensación.
- Condensador con aletas de aleación de aluminio Cr-Mg de alta resistencia.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

	2,00	h.	Oficial 1ª	31,23	62,46	
	2,00	h.	Oficial 2ª	30,17	60,34	
	1,00	ud	Anticorrosión batería condensador poliuretano	3.497,55	3.497,55	
	1,00	ud	Condensador aletas aleación Al Cr-Mg alta resistencia	4.371,94	4.371,94	
	3,00	%	Costes directos complementarios	7.992,30	239,77	
	2,00	%	Costes Indirectos	8.232,10	164,64	
			TOTAL PARTIDA.....			8.396,70

02.01.03 UD VIGA DE HIERRO

Suministro e instalación de:
Viga de hierro para terminar de colocar la enfriadora correctamente sobra la bancada durante el izado de la enfriadora con la grúa.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

	2,00	h.	Oficial 1ª	31,23	62,46	
	2,00	h.	Oficial 2ª	30,17	60,34	
	1,00	ud	Viga de hierro	224,77	224,77	
	3,00	%	Costes directos complementarios	347,60	10,43	
	2,00	%	Costes Indirectos	358,00	7,16	
			TOTAL PARTIDA.....			365,16

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.04		UD	**IZADO EQUIPO GRUA** Suministro e instalación de : Grúa telescópica desplegable para bajada de la enfriadora actual y subida de la nueva enfriadora a cubierta del edificio, incluso Gestión y tramitación de la licencia de ocupación de vía pública en el ayuntamiento de Donostia, abono de las tasas correspondientes. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84	
	8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36	
	1,00	UD	Grua puente desplegable	5.161,29	5.161,29	
	3,00	%	Medios Auxiliares	5.652,50	169,58	
	2,00	%	Costes Indirectos	5.822,10	116,44	
			TOTAL PARTIDA.....			5.938,51
02.01.05		ML	**TUBERIA ACERO INOXIDABLE AISI304 DN100 ACABADO CHAPA ALUMINIO** Suministro e instalación de : Tubería de acero inoxidable AISI 304 DN100, en ejecución soldada, aislada con coquilla de chapa de aluminio de 50 mm de espesor y acabado en chapa de alumino, incluso P/P de accesorios de unión, de fijación y de soportaje. El tipo de soportaje se determinará por la Dirección Facultativa. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,10	h.	Oficial 1ª	31,23	34,35	
	1,10	h.	Oficial 2ª	30,17	33,19	
	1,00	ml	Tubería de acero inox de 4.00"	51,61	51,61	
	1,00	ml	Accesorios acero inox	12,07	12,07	
	1,05	m.	Coquilla de 55,00 mm para 4.00"	12,49	13,11	
	1,00	m.	Chapa de alumino	8,32	8,32	
	3,00	%	Costes directos complementarios	152,70	4,58	
	2,00	%	Costes Indirectos	157,20	3,14	
			TOTAL PARTIDA.....			160,37

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.06		UD	**VALVULA DE CORTE C/BRIDAS DN100**			
			Suministro e instalación de : Válvula de mariposa de 4.00", PN 10, con cuerpo de aluminio risalnizado, disco de fundición nodular, con eje central en acero inoxidable, elastómero de EPDM, incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,20	h.	Oficial 1ª	31,23	37,48	
	1,20	h.	Oficial 2ª	30,17	36,20	
	1,00	ud	Válvula de mariposa de 4.00"	87,41	87,41	
	1,00	ud.	Accesorios embridados	45,79	45,79	
	3,00	%	Costes directos complementarios	206,90	6,21	
	2,00	%	Costes Indirectos	213,10	4,26	
			TOTAL PARTIDA.....			217,35
02.01.07		UD	**UNION ELASTICA C/BRIDAS DN100**			
			Suministro e instalación de : Antivibratorio de fuelle de caucho EPDM de diámetro 4.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 1ª	31,23	31,23	
	1,00	ud.	Antivibratorio de 4.00"	187,09	187,09	
	3,00	%	Costes directos complementarios	218,30	6,55	
	2,00	%	Costes Indirectos	224,90	4,50	
			TOTAL PARTIDA.....			229,37
02.01.08		UD	**DETECTOR DE FLUJO ACERO INOXIDABLE PARA TUBERIA DN100**			
			Suministro e instalación de : Detector de flujo de acero inoxidable para tubería de agua DN100, marca Siemens, incluso accesorios de unión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 1ª	31,23	31,23	
	1,00	ud.	Interruptor de flujo	129,03	129,03	
	3,00	%	Costes directos complementarios	160,30	4,81	
	2,00	%	Costes Indirectos	165,10	3,30	
			TOTAL PARTIDA.....			168,37

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.09		UD	**VALVULA DE REGULACION DE CAUDAL DN100** Suministro e instalación de : Válvula de equilibrado hidraúlico de 4.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Como ejemplo marca TA Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	3,20	h.	Oficial 1ª	31,23	99,94	
	1,00	ud.	Válvula de equilibrado TA STAF 52-186-090	1.783,50	1.783,50	
	2,00	ud.	Accesorios embridados	45,79	91,58	
	3,00	%	Costes directos complementarios	1.975,00	59,25	
	2,00	%	Costes Indirectos	2.034,30	40,69	
			TOTAL PARTIDA.....			2.074,96
02.01.10		UD	**CONTADOR DE FRIGORIAS DN80** Suministro e instalación de: Contador ultrasónico de energía de refrigeración DN80, marca Siemens, con caudalímetro para Qn 40 m³/h, PN 50, dos sondas de temperatura PT500 de 150mm de longitud y de cable de 5,00 m, incluso: -1 ud. de módulo de alimentación. -2 uds. de vaina para alojamiento de sondas. -1 ud. de módulo de comunicación M-bus así como todos los elementos necesarios para su correcto monteje, conexionado y funcionamiento. Para contaje de energía en producción. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	3,00	h.	Oficial 1ª	31,23	93,69	
	3,00	h.	Oficial 2ª	30,17	90,51	
	1,00	ud.	Contador UH50-C74 y accesorios	2.397,50	2.397,50	
	5,00	u	Herramientas y pequeño material	13,34	66,70	
	3,00	%	Costes directos complementarios	2.648,40	79,45	
	2,00	%	Costes Indirectos	2.727,90	54,56	
			TOTAL PARTIDA.....			2.782,41

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.11		UD	**CONTADOR DE ENERGIA ELECTRICA** Suministro e instalación de: Contador de energía eléctrica, con todos los elementos necesarios para su correcto montaje, conexionado y funcionamiento. Para contaje de energía en cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 1ª	31,23	31,23	
	1,00	h.	Oficial 2ª	30,17	30,17	
	1,00	UD	Contador electrico	208,12	208,12	
	3,00	%	Costes directos complementarios	269,50	8,09	
	2,00	%	Costes Indirectos	277,60	5,55	
			TOTAL PARTIDA.....			283,16
02.01.12		UD	**MANOMETRO DE 0 A 10 BAR** Suministro e instalación de : Manómetro de esfera de 63 mm de diámetro de gama de presión de 0 a 10 bar. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	1,50	h.	Oficial 1ª	31,23	46,85	
	1,00	ud	Manómetro de 0 A 10 bar	9,56	9,56	
	1,00	ud	Lira para el manómetro	4,03	4,03	
	3,00	%	Costes directos complementarios	60,40	1,81	
	2,00	%	Costes Indirectos	62,30	1,25	
			TOTAL PARTIDA.....			63,50
02.01.13		UD	**TERMOMETRO HORIZONTAL DIAMETRO 63 MM** Suministro e instalación de : Termómetro de esfera de 63 mm de diámetro para agua caliente, gama de temperatura de 0 a 140 ºC. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	1,50	h.	Oficial 1ª	31,23	46,85	
	1,00	ud	Termómetro horizontal de esfera 63 mm	5,42	5,42	
	3,00	%	Costes directos complementarios	52,30	1,57	
	2,00	%	Costes Indirectos	53,80	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			54,92

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.14		UD	**SONDA TEMPERATURA DE INMERSION** Suministro e instalación de : Sonda de temperatura para inmersión, marca Siemens, con sensor LG-Ni1000 con rango de temperatura de -30..130ºC, con vaina. Para medición de tª en inmersión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	0,75	h.	Oficial 1ª	31,23	23,42	
	1,00	ud.	Sonda Siemens QAE2120	92,49	92,49	
	1,00	u	Herramientas y pequeño material	13,34	13,34	
	3,00	%	Costes directos complementarios	129,30	3,88	
	2,00	%	Costes Indirectos	133,10	2,66	
			TOTAL PARTIDA.....			135,79
02.01.15		UD	**PURGADORES DE AIRE** Suministro e instalación de : Purgador automático, incluyendo accesorios necesarios para su colocación. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 2ª	30,17	30,17	
	1,00	ud.	Purgador automático	92,91	92,91	
	3,00	%	Medios Auxiliares	123,10	3,69	
	2,00	%	Costes Indirectos	126,80	2,54	
			TOTAL PARTIDA.....			129,31
02.01.16		PA	**PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION** Realización de : Puesta en marcha de la instalación, por SAT Servicio de Asistencia Técnica de la marca de la enfriadora, incluso ayuda por parte del instalador, pruebas de funcionamiento y emisión de informe de resultados. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	4,00	h.	Oficial 1ª	31,23	124,92	
	4,00	h.	Oficial 2ª	30,17	120,68	
	1,00	ud.	Coste del SAT	374,61	374,61	
	3,00	%	Costes directos complementarios	620,20	18,61	
	2,00	%	Costes Indirectos	638,80	12,78	
			TOTAL PARTIDA.....			651,60

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.17		UD	**PROYECTO LEGALIZACION DE LA INSTALACION** NOTA 1: El coste de la legalización de la Instalación, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas. La instalación se entragará completamente legalizada.			

SUBCAPÍT 02.02 ELECTRICIDAD

02.02.01		UD	**DESCONEXION ELECTRICA Y POSTERIOR CONEXION** Realización de : Desconexinado eléctrico de la enfriadora, de sondas y resto de equipos electricos necesarios a sustituir o modificar, incluso posterior conexionado. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84	
	8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36	
	3,00	%	Costes directos complementarios	491,20	14,74	
	2,00	%	Costes Indirectos	505,90	10,12	
			TOTAL PARTIDA.....			516,06

02.02.02		UD	**CABLEADO ELECTRICO** Suministro e instalación de : Cableado eléctrico a la enfriadora, a sondas, al contador de energía y al resto de equipos que precisen con cabladors de secciones adecuadas a las potencias de los equipos, todo ello bajo tubo o canaleta eléctrica, incluso medios auxiliares. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84	
	8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36	
	0,80	UD	CABLEADO ELECTRICO	1.456,81	1.165,45	
	3,00	%	Costes directos complementarios	1.656,70	49,70	
	2,00	%	Costes Indirectos	1.706,40	34,13	
			TOTAL PARTIDA.....			1.740,48

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.03		UD	**INTEGRACION MATERIALES CAMPO EN PUESTO CENTRAL** Realización de : Integración de los materiales de campo en el puesto central. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84	
	8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36	
	3,00	%	Costes directos complementarios	491,20	14,74	
	2,00	%	Costes Indirectos	505,90	10,12	
			TOTAL PARTIDA.....			516,06
02.02.04		UD	**PASARELA COMUNICACION** Suministro e instalación de : La pasarela de comunicación para integración de enfriadora en el sistema existente de Siemens. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	2,00	h.	Oficial 1ª	31,23	62,46	
	2,00	h.	Oficial 2ª	30,17	60,34	
	1,00	UD	Pasarela	499,48	499,48	
	3,00	%	Costes directos complementarios	622,30	18,67	
	2,00	%	Costes Indirectos	641,00	12,82	
			TOTAL PARTIDA.....			653,77
02.02.05		UD	**AUTOMATAS SIEMENS DESMONTAJE Y MONTAJE** Realización de : Trabajos de desmontaje de los autómatas existentes en el cuadro actual y montaje en el nuevo cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	18,00	h.	Oficial 1ª	31,23	562,14	
	18,00	h.	Oficial 2ª	30,17	543,06	
	3,00	%	Medios Auxiliares	1.105,20	33,16	
	2,00	%	Costes Indirectos	1.138,40	22,77	
			TOTAL PARTIDA.....			1.161,13

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.06		UD	**DESCONEXION Y RETIRADA ARMARIO PROTECCION** Realización de : Trabajos de desconexión y retirada del armario de protecciones de la cubierta, comprendiendo el la desconexión de todos los equipos, la retirada del material y los trabajos complementarios necesarios para ello. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	6,00	h.	Oficial 1ª	31,23	187,38	
	6,00	h.	Oficial 2ª	30,17	181,02	
	1,00	UD	Material necesario	312,17	312,17	
	3,00	%	Medios Auxiliares	680,60	20,42	
	2,00	%	Costes Indirectos	701,00	14,02	
			TOTAL PARTIDA.....			715,01
02.02.07		UD	**MONTAJE Y SEÑALIZACION CIRCUITOS DE FUERZA** Realización de : Montaje y señalización de los circuitos de fuerza instalados actualmente en el cuadro a sustituir. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	4,00	h.	Oficial 1ª	31,23	124,92	
	4,00	h.	Oficial 2ª	30,17	120,68	
	1,00	UD	Materal	237,25	237,25	
	3,00	%	Medios Auxiliares	482,90	14,49	
	2,00	%	Costes Indirectos	497,30	9,95	
			TOTAL PARTIDA.....			507,29

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

02.02.08 **UD** **CUADRO ELECTRICO DE FUERZA Y REGULACION**

Suministro e instalación de armario de protección formado por:
- Envolvente 2000x650x400.
- 1 Ud. Magnetotermico 4P/250A
- 1 Ud. Magnetotermico 4P/160A
- 1 Ud. Analizador de redes
- 1 Ud. Supresor de picos de tension
- 1 Ud. Diferencial 4/100A/300mA
- 2 Ud. Diferencial 4/40A/300mA
- 2 Ud. Diferencial 4/25A/300mA
- 1 Ud. Magnetotermico 4x100A
- 1 Ud. Magnetotermico 4x10A
- 2 Ud. Magnetotermico 4x6A
- 1 Ud. Magnetotermico 2x16A
- 3 Ud. Magnetotermico 2x10A
- 16Ud. Selector de carril 1-0-2
- 8 Ud. Contactor LC1D09
- 4 Ud. Rele termico 2,5-4A
-11 Ud. Contactor modular 3P 25A
- 7 Ud. Disyuntores 2,5-4 A
- 7 Ud. Bobina disparo.
- 16 Ud. Pilotos carril rojos
- 16 Ud. Pilotos carril verdes

Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

11,00	h.	Oficial 1ª	31,23	343,53	
11,00	h.	Oficial 2ª	30,17	331,87	
1,00	ud.	Cuadro de protección	10.089,48	10.089,48	
3,00	%	Medios Auxiliares	10.764,90	322,95	
2,00	%	Costes Indirectos	11.087,80	221,76	
			TOTAL PARTIDA.....		11.309,59

02.02.09 **UD** **PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**

Realización de:
Pruebas de funcionamiento de de los motores, sensores, sondas y elementos que cuelgan del nuevo cuadro eléctrico.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.

6,00	h.	Oficial 1ª	31,23	187,38	
6,00	h.	Oficial 2ª	30,17	181,02	
1,00	ud	Pruebas de funcionamiento	208,12	208,12	
3,00	%	Medios Auxiliares	576,50	17,30	
2,00	%	Costes Indirectos	593,80	11,88	
			TOTAL PARTIDA.....		605,70

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.10		ud	**ESQUEMAS Y PLANOS** Realización de: Esquemas y planos fin de obra. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	3,00	h.	Oficial 1ª	31,23	93,69	
	3,00	h.	Oficial 2ª	30,17	90,51	
	1,00	ud	Esquemas y planos	249,74	249,74	
	3,00	%	Medios Auxiliares	433,90	13,02	
	2,00	%	Costes Indirectos	447,00	8,94	
			TOTAL PARTIDA.....			455,90

SUBCAPÍT 02.03 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

02.03.01		UD	**EXTINTOR DE POLVO ABC DE 6 KG** Suministro e instalación de : Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. Según R.D. 486/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	0,30	h.	Oficial 1ª	31,23	9,37	
	1,00	ud.	Extintor polvo ABC 6 Kg	45,39	45,39	
	3,00	%	Costes directos complementarios	54,80	1,64	
	2,00	%	Costes Indirectos	56,40	1,13	
			TOTAL PARTIDA.....			57,53

02.03.02		UD	**VALLA METALICA DE OBRA** Instalación de: Valla móvil de acero galvanizado de rejilla, tipo obra, con sus bases de hormigón, para delimitaciones de diferentes zonas de la obra. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	0,50	h.	Oficial 1ª	31,23	15,62	
	1,00	ud.	Valla	28,49	28,49	
	3,00	%	Costes directos complementarios	44,10	1,32	
	2,00	%	Costes Indirectos	45,40	0,91	
			TOTAL PARTIDA.....			46,34

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.03		ML	**CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR** Instalación de: Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	0,01	h.	Oficial 1ª	31,23	0,31	
	1,00	ud.	Cinta	1,78	1,78	
	3,00	%	Costes directos complementarios	2,10	0,06	
	2,00	%	Costes Indirectos	2,20	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			2,19
02.03.04		UD	**PLACA DE SEÑALIZACION DE RIESGO** Instalación de: Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada			
	0,01	h.	Oficial 2ª	30,17	0,30	
	1,00	ud.	placa	5,34	5,34	
	3,00	%	Costes directos complementarios	5,60	0,17	
	2,00	%	Costes Indirectos	5,80	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			5,93
02.03.05		ud	**CASCO DE SEGURIDAD** Suministro de: Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Casco de seguridad	11,25	11,25	
	2,00	%	Costes Indirectos	11,30	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			11,48
02.03.06		ud	**GAFAS CONTRA IMPACTOS** Suministro de: Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Gafas contra impactos	3,19	3,19	
	2,00	%	Costes Indirectos	3,20	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			3,25

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.03.07		ud	**PAR DE GUANTES USO GENERAL LONA Y SERRAJE** Suministro de: Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Par guantes uso general lona y serraje	2,60	2,60	
	2,00	%	Costes Indirectos	2,60	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			2,65
02.03.08		ud	**PAR DE RODILLERAS** Suministro de: Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Par rodilleras	19,46	19,46	
	2,00	%	Costes Indirectos	19,50	0,39	
			TOTAL PARTIDA.....			19,85
02.03.09		ud	**PAR DE POLAINAS DE SOLDADURA** Suministro de: Par de polainas para soldador. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Par de polainas soldadura	14,68	14,68	
	2,00	%	Costes Indirectos	14,70	0,29	
			TOTAL PARTIDA.....			14,97
02.03.10		UD	**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD** NOTA 2: El coste del Plan de Seguridad y Salud, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas.			

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍT 02.04 GESTION DE RESIDUOS

02.04.01 t NO PELIGROSOS. MADERA

Realización de :
Gestión de residuos de madera, incluyendo saca, transporte y valorización, comprendiendo:
-LER 170201. Madera. 0,02 T / 0,03 m3. R4.
Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.

0,02	t	Canon de vertido por entrega de madera en saca	79,50	1,59
1,00	h	Carga y transporte de madera	124,87	124,87
3,00	%	Costes directos complementarios	126,50	3,80
2,00	%	Costes Indirectos	130,30	2,61

TOTAL PARTIDA..... 132,87

02.04.02 t NO PELIGROSO. PLASTICOS

Realización de :
Gestión de residuos plásticos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo:
-LER 170203. Plástico. 0,01 T / 0,05 m3.R4
Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.

0,01	t	Canon de vertido por entrega de plástico en saca	140,83	1,41
1,00	h	Carga y transporte de plastico	124,87	124,87
3,00	%	Costes directos complementarios	126,30	3,79
2,00	%	Costes Indirectos	130,10	2,60

TOTAL PARTIDA..... 132,67

02.04.03 t NO PELIGROSOS. HIERRO Y ACERO

Realización de :
Gestión de hierro y acero, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo:
-LER 170405. Hierro y acero. 0,04 T / 0,02 m3. R4
Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.

0,04	t	Canon vertido hierro y acero	79,50	3,18
1,00	h	Carga y transporte de hierro y acero	124,87	124,87
3,00	%	Costes directos complementarios	128,10	3,84
2,00	%	Costes Indirectos	131,90	2,64

TOTAL PARTIDA..... 134,53

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.04		t	**NO PELIGROSOS. METALES MEZCLADOS** Realización de : Gestión de metales mezclados, incluyendo contenedor, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170407. Metales mezclados. 1,62 T / 6,63 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	1,62	t	Canon vertido metales mezclados	79,50	128,79	
	1,00	h	Carga y transporte de metales mezclados	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	253,70	7,61	
	2,00	%	Costes Indirectos	261,30	5,23	
			TOTAL PARTIDA.....			266,50
02.04.05		t	**NO PELIGROSOS. MATERIALES AISLAMIENTO** Realización de : Gestión de materiales de aislamiento, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170604. Materiales de aislamiento. 0,01 T / 0,19 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,01	t	Canon vertido materiales aislamiento	93,13	0,93	
	1,00	h	Carga y transporte de materiales aislamiento	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	125,80	3,77	
	2,00	%	Costes Indirectos	129,60	2,59	
			TOTAL PARTIDA.....			132,16
02.04.06		t	**NO PELIGROSOS. PAPEL Y CARTON** Realización de : Gestión de residuos de papel y cartón, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,01 T / 0,03 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,01	t	Canon vertido papel y carton	79,50	0,80	
	1,00	h	Carga y transporte de papel y carton	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	125,70	3,77	
	2,00	%	Costes Indirectos	129,40	2,59	
			TOTAL PARTIDA.....			132,03

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.04.07		t	**NO PELIGROSOS. COMPONENTES ELECTRICOS** Realización de : Gestión de residuos de componentes eléctricos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,02 T / 0,07 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,02	t	Canon de vertido componentes electricos	93,13	1,86	
	1,00	h	Carga y transporte de componentes electricos	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	126,70	3,80	
	2,00	%	Costes Indirectos	130,50	2,61	
			TOTAL PARTIDA.....			133,14
02.04.08		UD	**DOCUMENTAION FIN DE VIDA Y GESTION DE REFRIGERANTES** Realización de : Documentación necesaria para la realización del fin de vida de la enfriadora a eliminar y gestión del refrigerante. Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	6,00	h.	Oficial 1ª	31,23	187,38	
	6,00	h.	Oficial 2ª	30,17	181,02	
	1,00	ud	Documentacion	541,10	541,10	
	1,00	ud	Gestión del gas	1.123,83	1.123,83	
	3,00	%	Costes directos complementarios	2.033,30	61,00	
	2,00	%	Costes Indirectos	2.094,30	41,89	
			TOTAL PARTIDA.....			2.136,22
02.04.09		UD	**ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS** NOTA 3: El coste del Plan de Gestión de Residuos, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas, que recogen además el importe proporcional de alquiler de contenedores, transporte a vertedero y coste de gestión o canon de vertido de cada residuo.			

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPITULO 03 CAMBIO ENFRIADORA EDIFICIO C/VITORIA-GASTEIZ
SUBCAPÍT 03.01 PRODUCCION FRIO

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

03.01.01 UD GRUPO DE ENFRIAMIENTO DE AGUA CONDENSADA POR AIRE

Suministro e instalación de :
Planta enfriadora de agua glicolada condensada por aire, con parcialización de potencia, para enfriamiento a alta temperatura, fabricada en carrocería y
chasis de acero galvanizado con pintura poliéster. Doble tándem de compresores semiherméticos con control de capacidad y arranque descargado 4 uds. de 4x50 CV montados sobre amortiguadores, con parcialización de potencia, válvulas de servicio, silenciador de descarga, resistencia de cárter y módulo electrónico de protección. Separador de aceite por compresor y línea de equilibrado de aceite. Baterías en V dispuestas en 2 módulos, fabricadas con aletas de aluminio y tuberías de cobre de 7 mm. Doble intercambiador de placas de acero inoxidable soldadas con cobre puro. Válvula de expansión electrónica por intercambiador con driver de control. Doble intercambiador de calor para subenfriamiento de líquido y sobrecalentamiento en aspiración. Doble circuito frigorífico independiente fabricado en tubo de cobre recocido con conexiones soldadas, filtro deshidratador, visor de líquido, presostatos de alta y baja presión ATEX, transductores de presión y sondas de temperatura. Motoventiladores axiales electrónicos con velocidad variable. Circuito hidráulico con purgador de aire, interruptor de flujo, válvula de llenado/vaciado, termómetros y manómetros. Cuadro eléctrico externo IP55 con ventilador
para extracción. Protección diferencial por compresor y condensador, térmica y magnetotérmica por compresor y ventilador. Regulación electrónica con interfaz de control digital, control de presión de condensación con consigna flotante. Detector de fugas para R290 y alarma acústico-luminosa. Características:
- Refrigerante: R290.
- Alimentación: 400V 3N ~ 50Hz.
- Potencia frigorífica (T entrada/salida agua: 12 °C / 7 °C / T exterior: 35 °C): 390 kW.
- Potencia absorbida nominal: 152 kW.
- SEPR (Directiva ErP 2015/1095/UE): 5,8.
- Intensidad máxima absorbida: 314 A.
- Caudal de condensación: 88000 m3/h.
- Caudal de agua: 66,8 m3/h.
- Conexión hidráulica: DN125.
- Nivel de presión sonora medido en campo abierto a 10 m: 58 dB(A).
- Dimensiones (sin grupo hidráulico): 3319x2215x2365 mm.
- Peso en servicio (sin grupo hidráulico): 3260 kg.

Se deben incluir además los siguientes elementos:
- Kit compuesto por 6 suspensiones antivibratorias caucho-metal de gran rigidez y estabilidad
horizontal, incluyendo tornillería.
- Panelado con reducción acústica del habitáculo de compresores construido en chapa de acero
galvanizado con pintura epoxi y recubierto interiormente de espuma elastomérica de 10 mm, con
ventiladores ATEX de extracción integrados.
- Kit de rejillas con función de protección antipájaros para las baterías del condensador, construidas
en aluminio con recubrimiento de pintura poliéster.

Como por ejemplo marca Intarcon
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	4,00	h.	Oficial 1ª	31,23	124,92	
	4,00	h.	Oficial 2ª	30,17	120,68	
	1,00	ud	Enfriadora Intarwatt AWW-KD-22004	175.991,50	175.991,50	
	3,00	%	Costes directos complementarios	176.237,10	5.287,11	
	2,00	%	Costes Indirectos	181.524,20	3.630,48	
			TOTAL PARTIDA.....			185.154,69

03.01.02 UD BATERIA CONDENSADOR

Suministro e instalación de :
Batería del condensador de microtibo de cobre y aletas de aluminio, con protección anticorrosión de poliuretano, comprendiendo:
- Tratamiento anticorrosión a base de recubrimiento poliuretano para la batería de condensación.
- Condensador con aletas de aleación de aluminio Cr-Mg de alta resistencia.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

	2,00	h.	Oficial 1ª	31,23	62,46	
	2,00	h.	Oficial 2ª	30,17	60,34	
	1,00	ud	Anticorrosión batería condensador poliuretano	6.772,94	6.772,94	
	1,00	ud	Condensador aletas aleación Al Cr-Mg alta resistencia	8.466,17	8.466,17	
	3,00	%	Costes directos complementarios	15.361,90	460,86	
	2,00	%	Costes Indirectos	15.822,80	316,46	
			TOTAL PARTIDA.....			16.139,23

03.01.03 UD VIGA DE HIERRO

Suministro e instalación de:
Viga de hierro para terminar de colocar la enfriadora correctamente sobra la bancada durante el izado de la enfriadora con la grúa.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.

	2,00	h.	Oficial 1ª	31,23	62,46	
	2,00	h.	Oficial 2ª	30,17	60,34	
	1,00	ud	Viga de hierro	224,77	224,77	
	3,00	%	Costes directos complementarios	347,60	10,43	
	2,00	%	Costes Indirectos	358,00	7,16	
			TOTAL PARTIDA.....			365,16

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.04		UD	**IZADO EQUIPO GRUA** Suministro e instalación de : Grúa telescópica desplegable para bajada de la enfriadora actual y subida de la nueva enfriadora a cubierta del edificio, incluso Gestión y tramitación de la licencia de ocupación de vía pública en el ayuntamiento de Donostia, abono de las tasas correspondientes. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84	
	8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36	
	1,00	UD	Grua puente desplegable	5.161,29	5.161,29	
	3,00	%	Medios Auxiliares	5.652,50	169,58	
	2,00	%	Costes Indirectos	5.822,10	116,44	
			TOTAL PARTIDA.....			5.938,51
03.01.05		ML	**TUBERIA ACERO INOXIDABLE AISI304 DN125 ACABADO CHAPA ALUMINIO** Suministro e instalación de : Tubería de acero inoxidable AISI 304 DN125, en ejecución soldada, aislada con coquilla de chapa de aluminio de 50 mm de espesor y acabado en chapa de alumino, incluso P/P de accesorios de unión, de fijación y de soportaje. El tipo de soportaje se determinará por la Dirección Facultativa. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 1ª	31,23	31,23	
	1,00	h.	Oficial 2ª	30,17	30,17	
	1,00	ud.	Tubería de acero inox de 5.00"	62,43	62,43	
	1,00	ml	Accesorios acero inox	12,07	12,07	
	1,05	m.	Coquilla de 55,00 mm para 5.00"	16,65	17,48	
	1,00	m.	Chapa de alumino	8,32	8,32	
	3,00	%	Costes directos complementarios	161,70	4,85	
	2,00	%	Costes Indirectos	166,60	3,33	
			TOTAL PARTIDA.....			169,88

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.06		UD	**VALVULA DE CORTE C/BRIDAS DN125** Suministro e instalación de : Válvula de mariposa de 5.00", PN 10, con cuerpo de aluminio risalnizado, disco de fundición nodular, con eje central en acero inoxidable, elastómero de EPDM, incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,20	h.	Oficial 1ª	31,23	37,48	
	1,20	h.	Oficial 2ª	30,17	36,20	
	1,00	ud	Válvula de mariposa de 4.00"	120,71	120,71	
	1,00	ud.	Accesorios embridados	45,79	45,79	
	3,00	%	Costes directos complementarios	240,20	7,21	
	2,00	%	Costes Indirectos	247,40	4,95	
			TOTAL PARTIDA.....			252,34
03.01.07		UD	**UNION ELASTICA C/BRIDAS DN125** Suministro e instalación de : Antivibratorio de fuelle de caucho EPDM de diámetro 5.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 1ª	31,23	31,23	
	1,00	ud.	Antivibratorio de 5.00"	203,95	203,95	
	3,00	%	Costes directos complementarios	235,20	7,06	
	2,00	%	Costes Indirectos	242,20	4,84	
			TOTAL PARTIDA.....			247,08
03.01.08		UD	**DETECTOR DE FLUJO ACERO INOXIDABLE PARA TUBERIA DN125** Suministro e instalación de : Detector de flujo de acero inoxidable para tubería de agua DN125, marca Siemens, incluso accesorios de unión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 1ª	31,23	31,23	
	1,00	ud.	Interruptor de flujo	129,03	129,03	
	3,00	%	Costes directos complementarios	160,30	4,81	
	2,00	%	Costes Indirectos	165,10	3,30	
			TOTAL PARTIDA.....			168,37

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.09		UD	**VALVULA DE REGULACION DE CAUDAL DN125** Suministro e instalación de : Válvula de equilibrado hidraúlico de 5.00", incluso bridas y tornillería cadmiada. Como ejemplo marca TA Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	2,00	ud.	Accesorios embridados	45,79	91,58	
	1,00	ud.	Válvula de equilibrado TA STAF 52-186-091	2.545,45	2.545,45	
	3,20	h.	Oficial 1ª	31,23	99,94	
	3,00	%	Costes directos complementarios	2.737,00	82,11	
	2,00	%	Costes Indirectos	2.819,10	56,38	
			TOTAL PARTIDA.....			2.875,46
03.01.10		UD	**CONTADOR DE FRIGORIAS DN125** Suministro e instalación de: Contador electromagnético de energía de refrigeración DN125, marca Siemens, con caudalímetro para Qn 67 m³/h, PN 16, incluso: -1 Ud Electrónica MAG5000 220 VAC. -1 Ud Calculador de energía FUE950 + 2 x Pt500 2 hilos + 2 Vainas -1 ud. de módulo de comunicación M-bus así como todos los elementos necesarios para su correcto monteje, conexionado y funcionamiento. Para contaje de energía en producción. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	4,00	h.	Oficial 1ª	31,23	124,92	
	4,00	h.	Oficial 2ª	30,17	120,68	
	1,00	ud.	Tubo sensor SITRANS MAG5100W, DN125, PN16	3.031,84	3.031,84	
	5,00	u	Herramientas y pequeño material	13,34	66,70	
	3,00	%	Costes directos complementarios	3.344,10	100,32	
	2,00	%	Costes Indirectos	3.444,50	68,89	
			TOTAL PARTIDA.....			3.513,35

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.11		UD	**CONTADOR DE ENERGIA ELECTRICA** Suministro e instalación de: Contador de energía eléctrica, con todos los elementos necesarios para su correcto montaje, conexionado y funcionamiento. Para contaje de energía en cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 1ª	31,23	31,23	
	1,00	h.	Oficial 2ª	30,17	30,17	
	1,00	UD	Contador electrico	208,12	208,12	
	3,00	%	Costes directos complementarios	269,50	8,09	
	2,00	%	Costes Indirectos	277,60	5,55	
			TOTAL PARTIDA.....			283,16
03.01.12		UD	**MANOMETRO DE 0 A 10 BAR** Suministro e instalación de : Manómetro de esfera de 63 mm de diámetro de gama de presión de 0 a 10 bar. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	1,50	h.	Oficial 1ª	31,23	46,85	
	1,00	ud	Manómetro de 0 A 10 bar	9,56	9,56	
	1,00	ud	Lira para el manómetro	4,03	4,03	
	3,00	%	Costes directos complementarios	60,40	1,81	
	2,00	%	Costes Indirectos	62,30	1,25	
			TOTAL PARTIDA.....			63,50
03.01.13		UD	**TERMOMETRO HORIZONTAL DIAMETRO 63 MM** Suministro e instalación de : Termómetro de esfera de 63 mm de diámetro para agua caliente, gama de temperatura de 0 a 140 ºC. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	1,50	h.	Oficial 1ª	31,23	46,85	
	1,00	ud	Termómetro horizontal de esfera 63 mm	5,42	5,42	
	3,00	%	Costes directos complementarios	52,30	1,57	
	2,00	%	Costes Indirectos	53,80	1,08	
			TOTAL PARTIDA.....			54,92

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.01.14		UD	**SONDA TEMPERATURA DE INMERSION** Suministro e instalación de : Sonda de temperatura para inmersión, marca Siemens, con sensor LG-Ni1000 con rango de temperatura de -30..130ºC, con vaina. Para medición de tª en inmersión. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra, accesorios y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	0,75	h.	Oficial 1ª	31,23	23,42	
	1,00	ud.	Sonda Siemens QAE2120	92,49	92,49	
	1,00	u	Herramientas y pequeño material	13,34	13,34	
	3,00	%	Costes directos complementarios	129,30	3,88	
	2,00	%	Costes Indirectos	133,10	2,66	
			TOTAL PARTIDA.....			135,79
03.01.15		UD	**PURGADORES DE AIRE** Suministro e instalación de : Purgador automático, incluyendo accesorios necesarios para su colocación. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 2ª	30,17	30,17	
	1,00	ud.	Purgador automático	92,91	92,91	
	3,00	%	Medios Auxiliares	123,10	3,69	
	2,00	%	Costes Indirectos	126,80	2,54	
			TOTAL PARTIDA.....			129,31
03.01.16		PA	**PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACION** Realización de : Puesta en marcha de la instalación, por SAT Servicio de Asistencia Técnica de la marca de la enfriadora, incluso ayuda por parte del instalador, pruebas de funcionamiento y emisión de informe de resultados. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	4,00	h.	Oficial 1ª	31,23	124,92	
	4,00	h.	Oficial 2ª	30,17	120,68	
	1,00	ud.	Coste del SAT	374,61	374,61	
	3,00	%	Costes directos complementarios	620,20	18,61	
	2,00	%	Costes Indirectos	638,80	12,78	
			TOTAL PARTIDA.....			651,60

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

03.01.17 UD **PROYECTO LEGALIZACION DE LA INSTALACION**

NOTA 1:
El coste de la legalización de la Instalación, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas.
La instalación se entragará completamente legalizada.

SUBCAPÍT 03.02 ELECTRICIDAD

03.02.01 UD **DESCONEXION ELECTRICA Y POSTERIOR CONEXION**

Realización de :
Desconexinado eléctrico de la enfriadora, de sondas y resto de equipos electricos necesarios a sustituir o modificar, incluso posterior conexionado.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.

8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84
8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36
3,00	%	Costes directos complementarios	491,20	14,74
2,00	%	Costes Indirectos	505,90	10,12

TOTAL PARTIDA..... 516,06

03.02.02 UD **CABLEADO ELECTRICO**

Suministro e instalación de :
Cableado eléctrico a la enfriadora, a sondas, al contador de energía y al resto de equipos que precisen con cabladors de secciones adecuadas a las potencias de los equipos, todo ello bajo tubo o canaleta eléctrica, incluso medios auxiliares.
Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.

8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84
8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36
0,80	UD	CABLEADO ELECTRICO	1.456,81	1.165,45
3,00	%	Costes directos complementarios	1.656,70	49,70
2,00	%	Costes Indirectos	1.706,40	34,13

TOTAL PARTIDA..... 1.740,48

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.03		UD	**INTEGRACION MATERIALES CAMPO EN PUESTO CENTRAL** Realización de : Integración de los materiales de campo en el puesto central. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	8,00	h.	Oficial 1ª	31,23	249,84	
	8,00	h.	Oficial 2ª	30,17	241,36	
	3,00	%	Costes directos complementarios	491,20	14,74	
	2,00	%	Costes Indirectos	505,90	10,12	
			TOTAL PARTIDA.....			516,06
03.02.04		UD	**PASARELA COMUNICACION** Suministro e instalación de : La pasarela de comunicación para integración de enfriadora en el sistema existente de Siemens. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	2,00	h.	Oficial 1ª	31,23	62,46	
	2,00	h.	Oficial 2ª	30,17	60,34	
	1,00	UD	Pasarela	499,48	499,48	
	3,00	%	Costes directos complementarios	622,30	18,67	
	2,00	%	Costes Indirectos	641,00	12,82	
			TOTAL PARTIDA.....			653,77
03.02.05		UD	**AUTOMATAS SIEMENS DESMONTAJE Y MONTAJE** Realización de : Trabajos de desmontaje de los autómatas existentes en el cuadro actual y montaje en el nuevo cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	18,00	h.	Oficial 1ª	31,23	562,14	
	18,00	h.	Oficial 2ª	30,17	543,06	
	3,00	%	Medios Auxiliares	1.105,20	33,16	
	2,00	%	Costes Indirectos	1.138,40	22,77	
			TOTAL PARTIDA.....			1.161,13

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.06		UD	**EMBARRADO DISTRIBUCION** Suministro e instalación de: Suministro y conexionado de embarrado de distribución de 250A a 4 Polos. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	1,00	h.	Oficial 1ª	31,23	31,23	
	1,00	h.	Oficial 2ª	30,17	30,17	
	1,00	UD	Embarrado distribución	495,32	495,32	
	3,00	%	Medios Auxiliares	556,70	16,70	
	2,00	%	Costes Indirectos	573,40	11,47	
			TOTAL PARTIDA.....			584,89
03.02.07		UD	**DESMONTAJE Y DESCONEXIÓN ARMARIO ACTUAL** Suministro e instalación de: Desmontaje y desconexion del actual armario, recuperando todos los elementos de fuerza y maniobra, para posterior implantacion de los mismos con canaladura ampliada y total ocultacion del cableado. El armario debe estar totalmente saneado. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	12,00	h.	Oficial 1ª	31,23	374,76	
	12,00	h.	Oficial 2ª	30,17	362,04	
	1,00	UD	Desmontaje y desconexión armario actual	4.668,47	4.668,47	
	3,00	%	Medios Auxiliares	5.405,30	162,16	
	2,00	%	Costes Indirectos	5.567,40	111,35	
			TOTAL PARTIDA.....			5.678,78
03.02.08		UD	**PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO** Realización de: Pruebas de funcionamiento de de los motores, sensores, sondas y elementos que cuelgan del nuevo cuadro eléctrico. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	6,00	h.	Oficial 1ª	31,23	187,38	
	6,00	h.	Oficial 2ª	30,17	181,02	
	1,00	ud	Pruebas de funcionamiento	208,12	208,12	
	3,00	%	Medios Auxiliares	576,50	17,30	
	2,00	%	Costes Indirectos	593,80	11,88	
			TOTAL PARTIDA.....			605,70

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.02.09		**ud**	**ESQUEMAS Y PLANOS** Realización de: Esquemas y planos fin de obra. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y funcionamiento. Medida la unidad ejecutada.			
	3,00	h.	Oficial 1ª	31,23	93,69	
	3,00	h.	Oficial 2ª	30,17	90,51	
	1,00	ud	Esquemas y planos	249,74	249,74	
	3,00	%	Medios Auxiliares	433,90	13,02	
	2,00	%	Costes Indirectos	447,00	8,94	
			TOTAL PARTIDA.....			455,90

SUBCAPÍT 03.03 ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

03.03.01		**UD**	**EXTINTOR DE POLVO ABC DE 6 KG** Suministro e instalación de : Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. Según R.D. 486/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	0,30	h.	Oficial 1ª	31,23	9,37	
	1,00	ud.	Extintor polvo ABC 6 Kg	45,39	45,39	
	3,00	%	Costes directos complementarios	54,80	1,64	
	2,00	%	Costes Indirectos	56,40	1,13	
			TOTAL PARTIDA.....			57,53

03.03.02		**UD**	**VALLA METALICA DE OBRA** Instalación de: Valla móvil de acero galvanizado de rejilla, tipo obra, con sus bases de hormigón, para delimitaciones de diferentes zonas de la obra. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	0,50	h.	Oficial 1ª	31,23	15,62	
	1,00	ud.	Valla	28,49	28,49	
	3,00	%	Costes directos complementarios	44,10	1,32	
	2,00	%	Costes Indirectos	45,40	0,91	
			TOTAL PARTIDA.....			46,34

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.03		ML	**CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR** Instalación de: Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada.			
	0,01	h.	Oficial 1ª	31,23	0,31	
	1,00	ud.	Cinta	1,78	1,78	
	3,00	%	Costes directos complementarios	2,10	0,06	
	2,00	%	Costes Indirectos	2,20	0,04	
			TOTAL PARTIDA.....			2,19
03.03.04		UD	**PLACA DE SEÑALIZACION DE RIESGO** Instalación de: Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente, incluso colocación y desmontaje. Según R.D. 485/97. Unidad de obra totalmente instalada e incluida toda la mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcto montaje y función. Medida la unidad ejecutada			
	0,01	h.	Oficial 2ª	30,17	0,30	
	1,00	ud.	placa	5,34	5,34	
	3,00	%	Costes directos complementarios	5,60	0,17	
	2,00	%	Costes Indirectos	5,80	0,12	
			TOTAL PARTIDA.....			5,93
03.03.05		ud	**CASCO DE SEGURIDAD** Suministro de: Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Casco de seguridad	11,25	11,25	
	2,00	%	Costes Indirectos	11,30	0,23	
			TOTAL PARTIDA.....			11,48
03.03.06		ud	**GAFAS CONTRA IMPACTOS** Suministro de: Gafas protectoras contra impactos, incoloras. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Gafas contra impactos	3,19	3,19	
	2,00	%	Costes Indirectos	3,20	0,06	
			TOTAL PARTIDA.....			3,25

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.03.07		ud	**PAR DE GUANTES USO GENERAL LONA Y SERRAJE** Suministro de: Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Par guantes uso general lona y serraje	2,60	2,60	
	2,00	%	Costes Indirectos	2,60	0,05	
			TOTAL PARTIDA.....			2,65
03.03.08		ud	**PAR DE RODILLERAS** Suministro de: Par de rodilleras ajustables de protección ergonómica. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Par rodilleras	19,46	19,46	
	2,00	%	Costes Indirectos	19,50	0,39	
			TOTAL PARTIDA.....			19,85
03.03.09		ud	**PAR DE POLAINAS DE SOLDADURA** Suministro de: Par de polainas para soldador. Certificado CE. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
	1,00	Ud	Par de polainas soldadura	14,68	14,68	
	2,00	%	Costes Indirectos	14,70	0,29	
			TOTAL PARTIDA.....			14,97
03.03.10		UD	**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD** NOTA 2: El coste del Plan de Seguridad y Salud, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas.			

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

SUBCAPÍT 03.04 GESTION DE RESIDUOS

03.04.01 t NO PELIGROSOS. MADERA

Realización de :
Gestión de residuos de madera, incluyendo saca, transporte y valorización, comprendiendo:
-LER 170201. Madera. 0,02 T / 0,03 m3. R4.
Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.

0,02	t	Canon de vertido por entrega de madera en saca	79,50	1,59
1,00	h	Carga y transporte de madera	124,87	124,87
3,00	%	Costes directos complementarios	126,50	3,80
2,00	%	Costes Indirectos	130,30	2,61

TOTAL PARTIDA..... 132,87

03.04.02 t NO PELIGROSO. PLASTICOS

Realización de :
Gestión de residuos plásticos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo:
-LER 170203. Plástico. 0,01 T / 0,05 m3.R4
Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.

0,01	t	Canon de vertido por entrega de plástico en saca	140,83	1,41
1,00	h	Carga y transporte de plastico	124,87	124,87
3,00	%	Costes directos complementarios	126,30	3,79
2,00	%	Costes Indirectos	130,10	2,60

TOTAL PARTIDA..... 132,67

03.04.03 t NO PELIGROSOS. HIERRO Y ACERO

Realización de :
Gestión de hierro y acero, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo:
-LER 170405. Hierro y acero. 0,06 T / 0,03 m3. R4
Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.

0,06	t	Canon vertido hierro y acero	79,50	4,77
1,00	h	Carga y transporte de hierro y acero	124,87	124,87
3,00	%	Costes directos complementarios	129,60	3,89
2,00	%	Costes Indirectos	133,50	2,67

TOTAL PARTIDA..... 136,20

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04.04		t	**NO PELIGROSOS. METALES MEZCLADOS** Realización de : Gestión de metales mezclados, incluyendo contenedor, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170407. Metales mezclados. 3,26 T / 13,34 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	3,26	t	Canon vertido metales mezclados	79,50	259,17	
	1,00	h	Carga y transporte de metales mezclados	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	384,00	11,52	
	2,00	%	Costes Indirectos	395,60	7,91	
			TOTAL PARTIDA.....			403,47
03.04.05		t	**NO PELIGROSOS. MATERIALES AISLAMIENTO** Realización de : Gestión de materiales de aislamiento, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 170604. Materiales de aislamiento. 0,01 T / 0,19 m3. D5 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,01	t	Canon vertido materiales aislamiento	93,13	0,93	
	1,00	h	Carga y transporte de materiales aislamiento	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	125,80	3,77	
	2,00	%	Costes Indirectos	129,60	2,59	
			TOTAL PARTIDA.....			132,16
03.04.06		t	**NO PELIGROSOS. PAPEL Y CARTON** Realización de : Gestión de residuos de papel y cartón, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,01 T / 0,03 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,01	t	Canon vertido papel y carton	79,50	0,80	
	1,00	h	Carga y transporte de papel y carton	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	125,70	3,77	
	2,00	%	Costes Indirectos	129,40	2,59	
			TOTAL PARTIDA.....			132,03

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.04.07		t	**NO PELIGROSOS. COMPONENTES ELECTRICOS** Realización de : Gestión de residuos de componentes eléctricos, incluyendo saca, transporte y reciclado, comprendiendo: -LER 200101. Papel y cartón. 0,02 T / 0,07 m3. R4 Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,02	t	Canon de vertido componentes electricos	93,13	1,86	
	1,00	h	Carga y transporte de componentes electricos	124,87	124,87	
	3,00	%	Costes directos complementarios	126,70	3,80	
	2,00	%	Costes Indirectos	130,50	2,61	
			TOTAL PARTIDA.....			133,14
03.04.08		UD	**DOCUMENTAION FIN DE VIDA Y GESTION DE REFRIGERANTES** Realización de : Documentación necesaria para la realización del fin de vida de la enfriadora a eliminar y gestión del refrigerante. Mano de obra, medios auxiliares y costes indirectos.			
	6,00	h.	Oficial 1ª	31,23	187,38	
	6,00	h.	Oficial 2ª	30,17	181,02	
	1,00	ud	Documentacion	541,10	541,10	
	1,00	ud	Gestión del gas	1.123,83	1.123,83	
	3,00	%	Costes directos complementarios	2.033,30	61,00	
	2,00	%	Costes Indirectos	2.094,30	41,89	
			TOTAL PARTIDA.....			2.136,22
03.04.09		UD	**ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS** NOTA 3: El coste del Plan de Gestión de Residuos, a realizar por el instalador, está imputado en cada una de las partidas, que recogen además el importe proporcional de alquiler de contenedores, transporte a vertedero y coste de gestión o canon de vertido de cada residuo.			

HF. HOJA DE FIRMAS

HF. HOJA DE FIRMAS.

El Ingeniero Técnico Industrial.

Colegiado nº 3.411 del Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial, Ingenieros Técnicos Industriales y Peritos Industriales de Gipuzkoa.

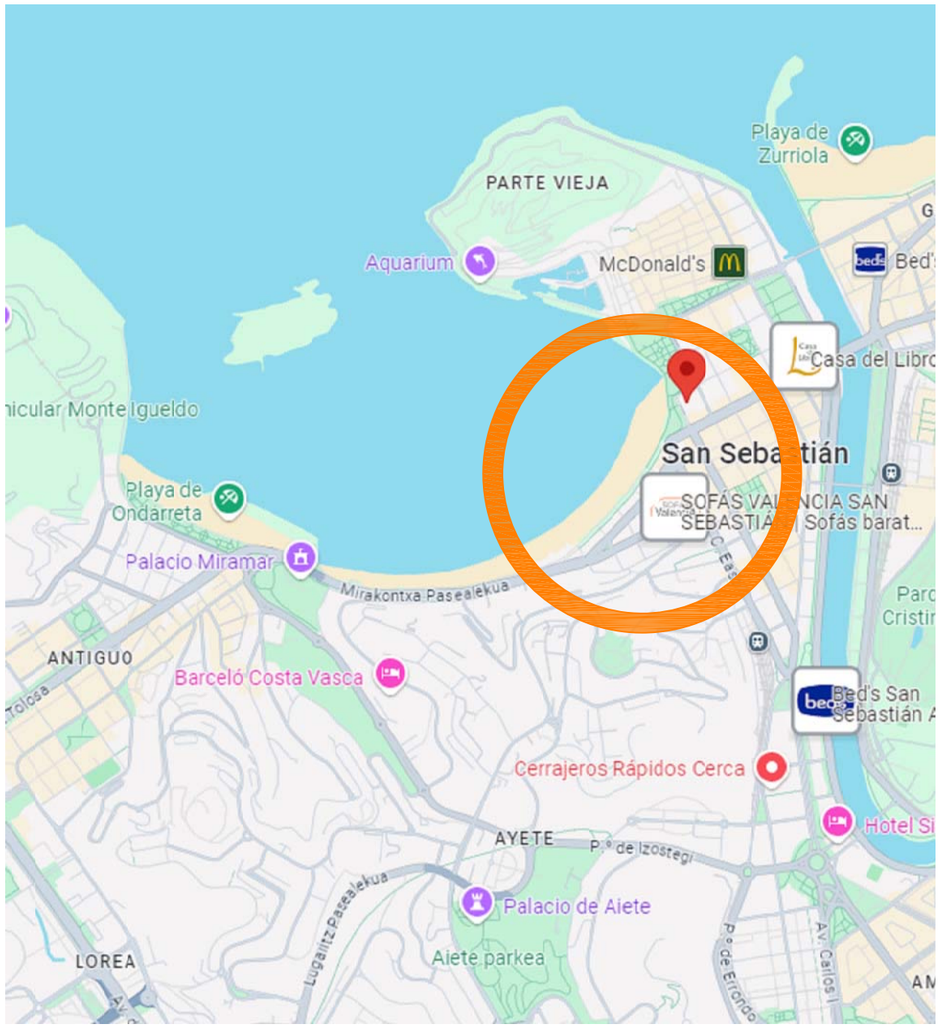
RICARDO SERNA POSTIGO

Firmado digitalmente por RICARDO SERNA POSTIGO
Fecha: 2025.01.14 16:16:29 +01'00'

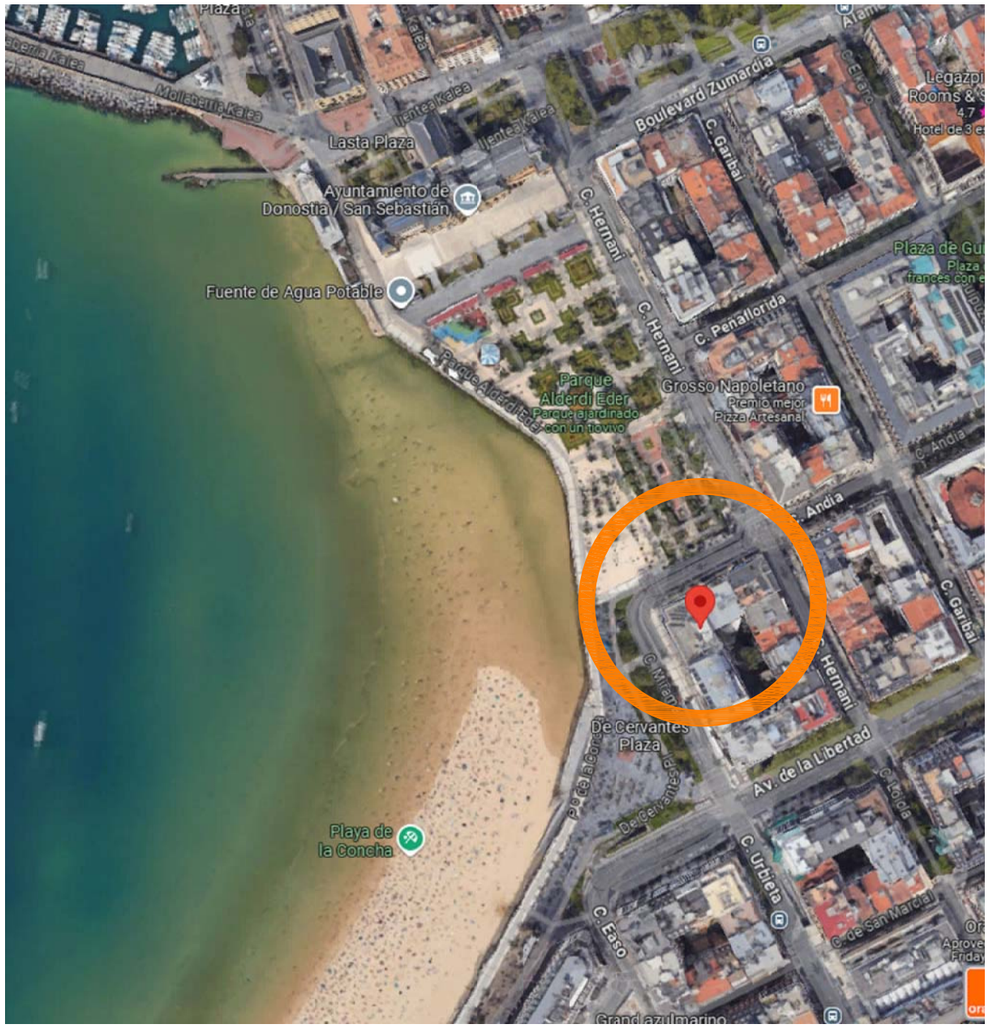
Fdo: Ricardo Serna Postigo.

Tolosa, Diciembre del 2.024.

PL. PLANOS.



Situación



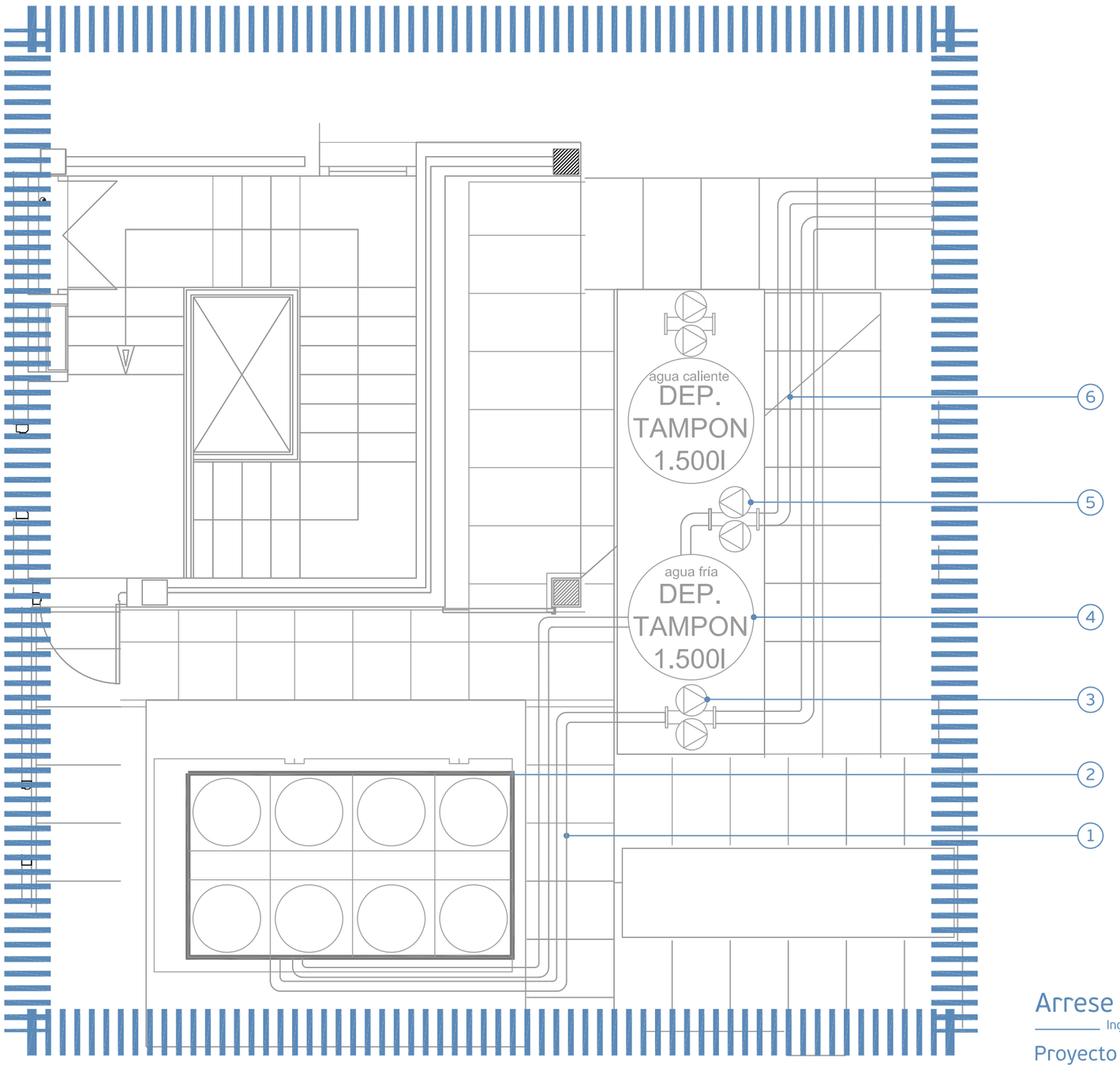
Emplazamiento

Arrese Igor
Ingeniería

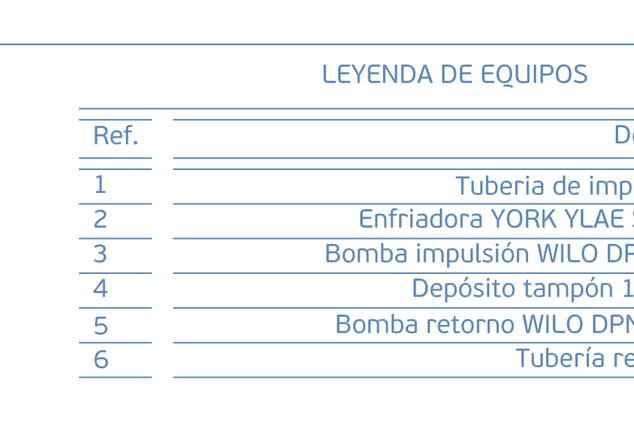
Proyecto de cambio de enfriadora	Edificio Gobierno Vasco Andia
Situación y emplazamiento	C/Andia, 13 - 20.004 Donostia
Plano 01	Diciembre
A3 - E: %	2.024
Ricardo Serna Postigo	Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411

LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
1	Tuberia de impulsión Ø4"
2	Enfriadora YORK YLAE SE LS 330
3	Bomba impulsión WILO DPN 80-224
4	Depósito tampón 1500 litros
5	Bomba retorno WILO DPN 100-250
6	Tubería retorno Ø4"



VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/50



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Ubicación y distribución equipos. Estado inicial

Edificio Gobierno Vasco Andia
C/Andia, 13 - 20.004 Donostia

Plano 02
A3 - E: %

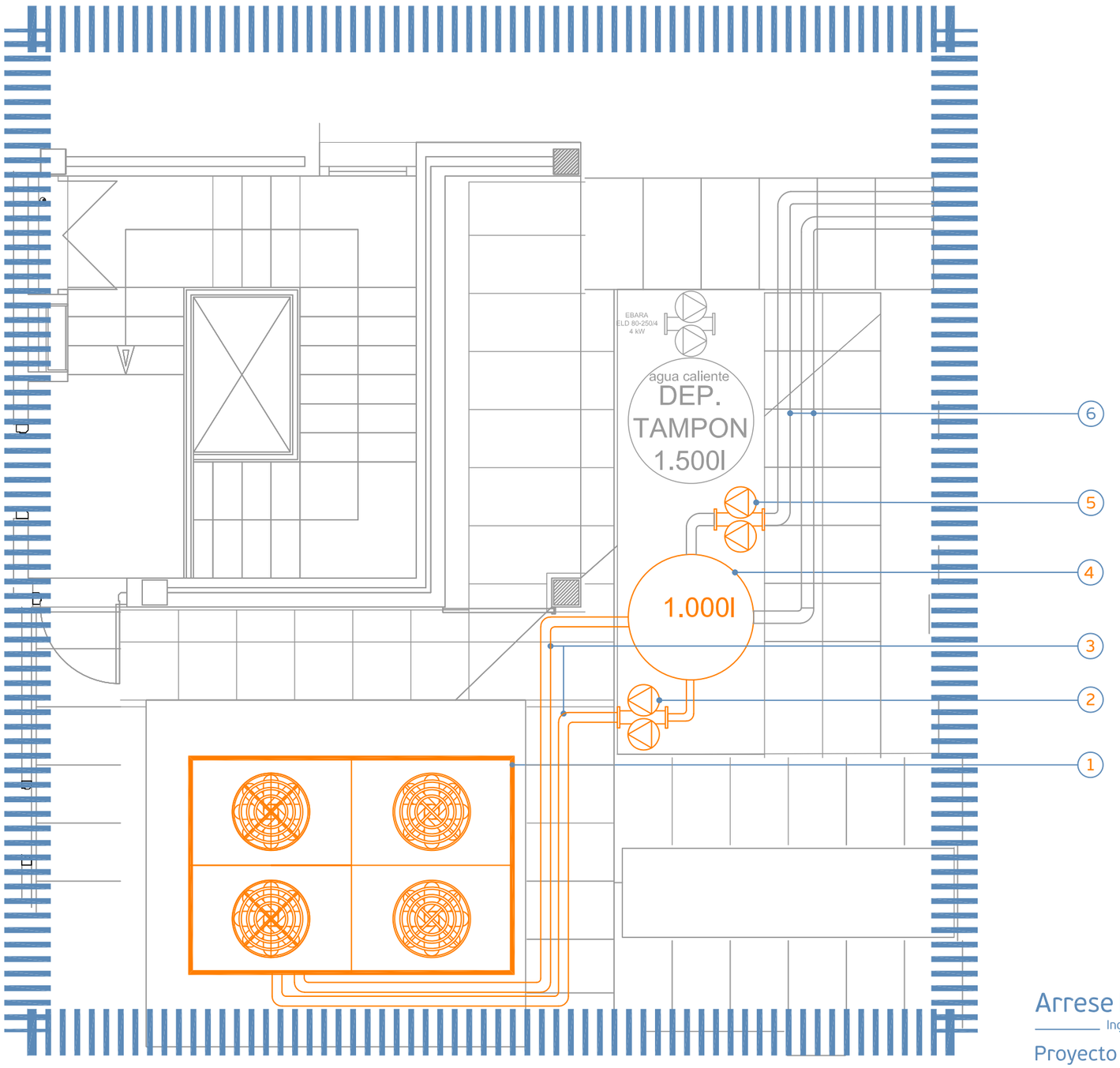
Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411

LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
1	Enfriadora de 302 kw
2	Bomba circuito primario
3	Tuberías circuito primario enfriadora Ø4"
4	Depósito de inercia de 1.000 l
5	Bomba circuito secundario
6	Tuberías circuito secundario Ø4"

Nota: Los elementos dibujados en naranja son nuevos



VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/50



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

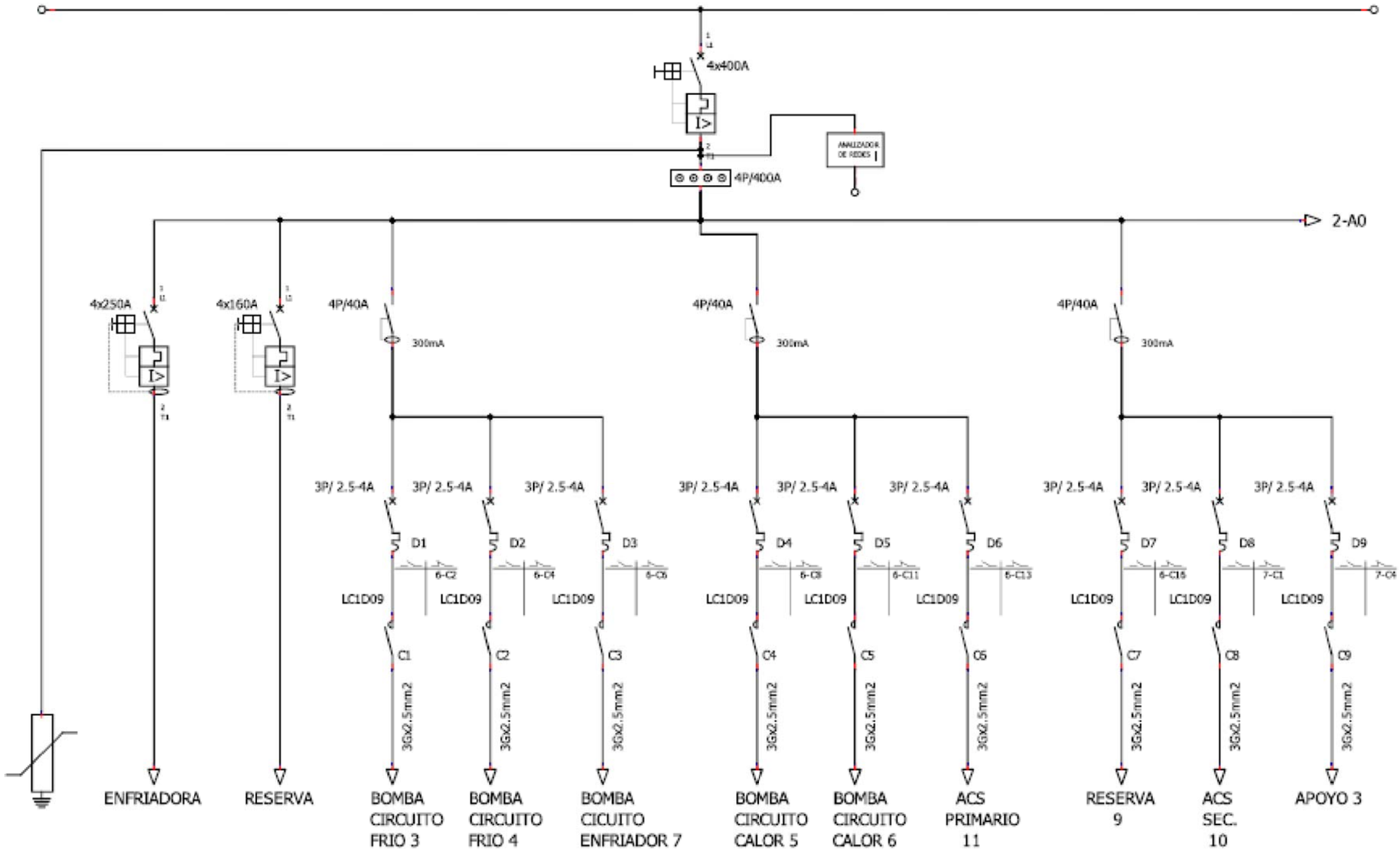
Proyecto de cambio de enfriadora
Ubicación y distribución equipos. Estado reformado

Edificio Gobierno Vasco Andia
C/Andia, 13 - 20.004 Donostia

Plano 03
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas eléctricos 1/3

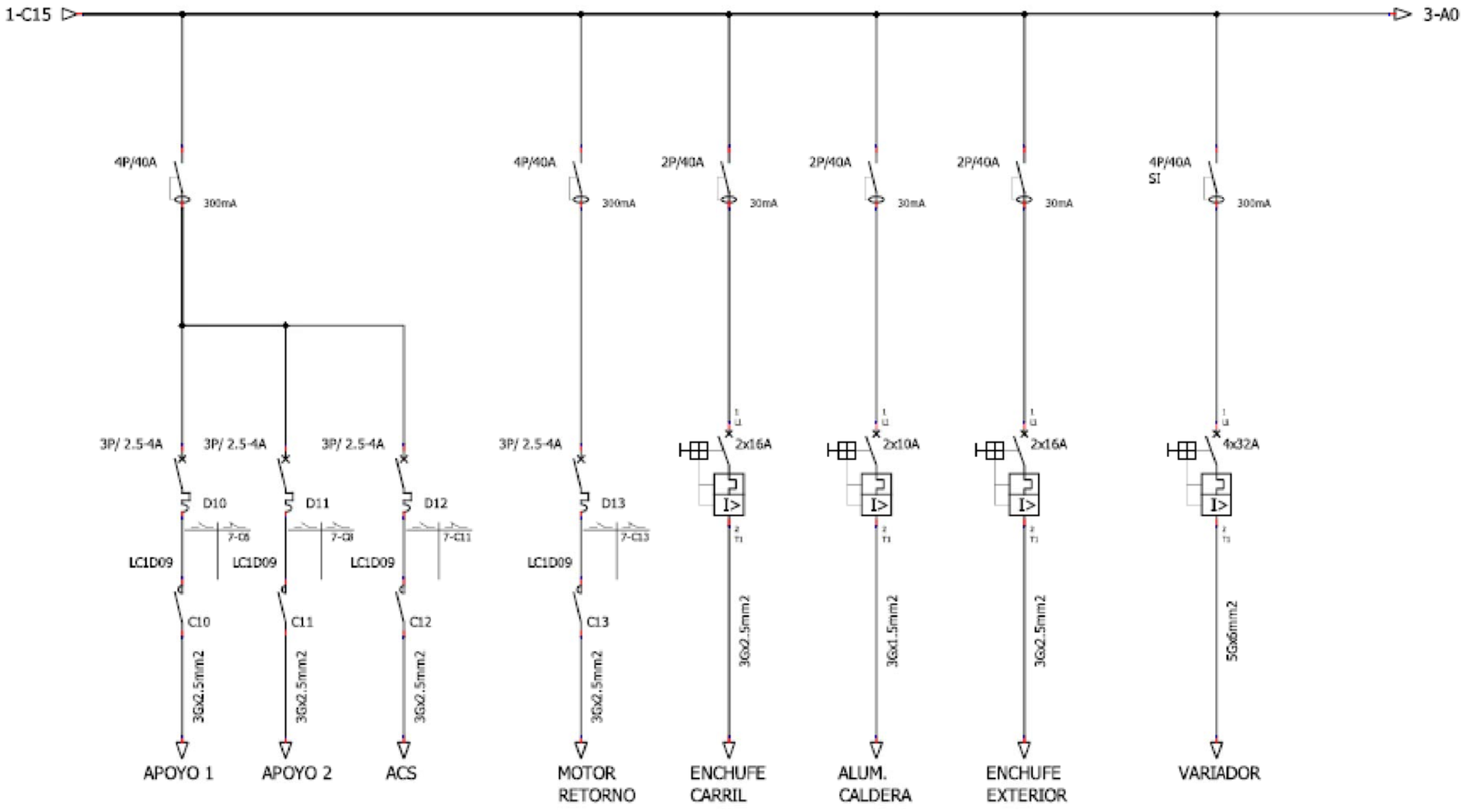
Edificio Gobierno Vasco Andia
C/Andia, 13 - 20.004 Donostia

Plano 04
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo

Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

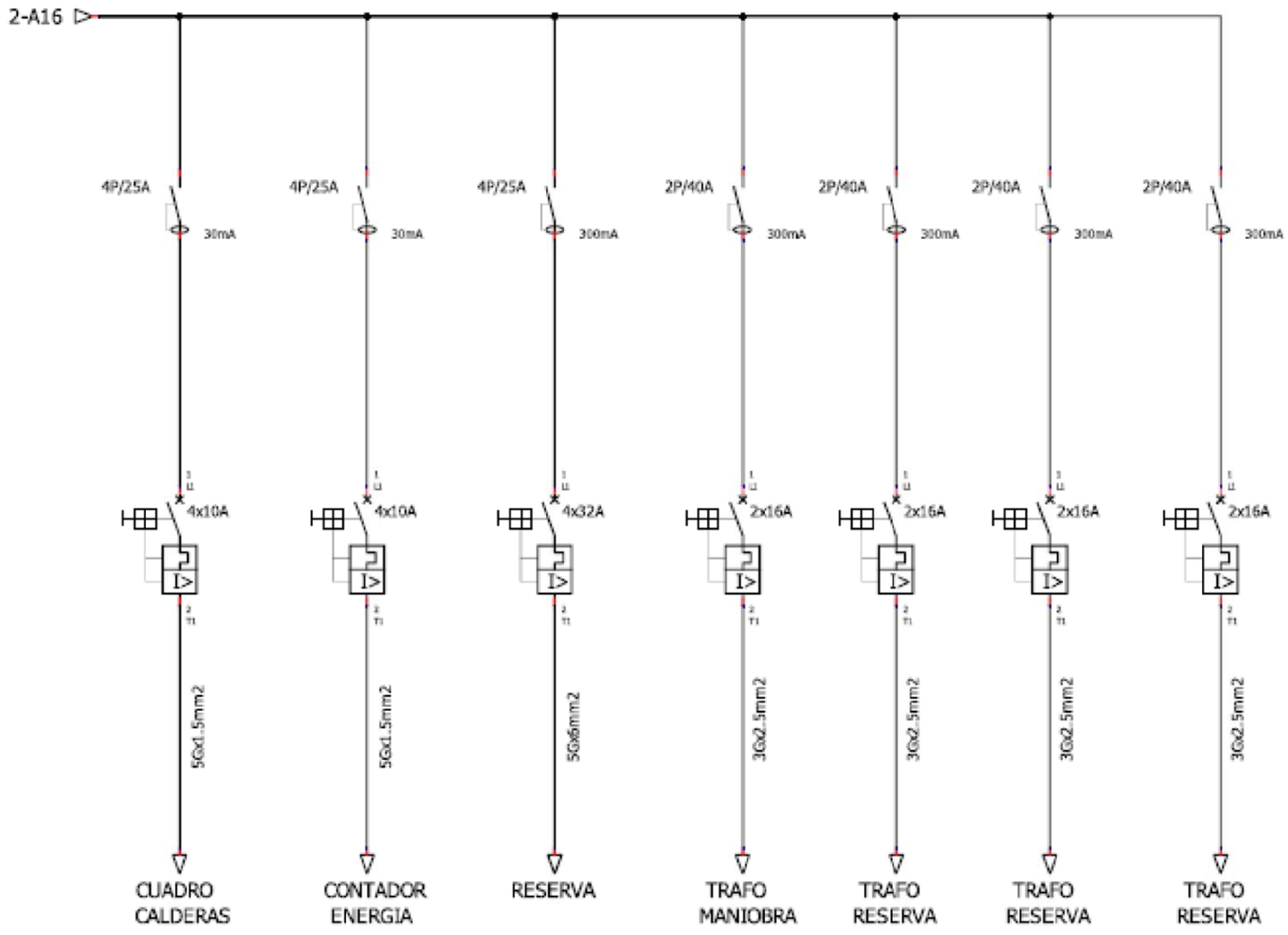
Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas eléctricos 2/3

Edificio Gobierno Vasco Andia
C/Andia, 13 - 20.004 Donostia

Plano 05
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas eléctricos 3/3

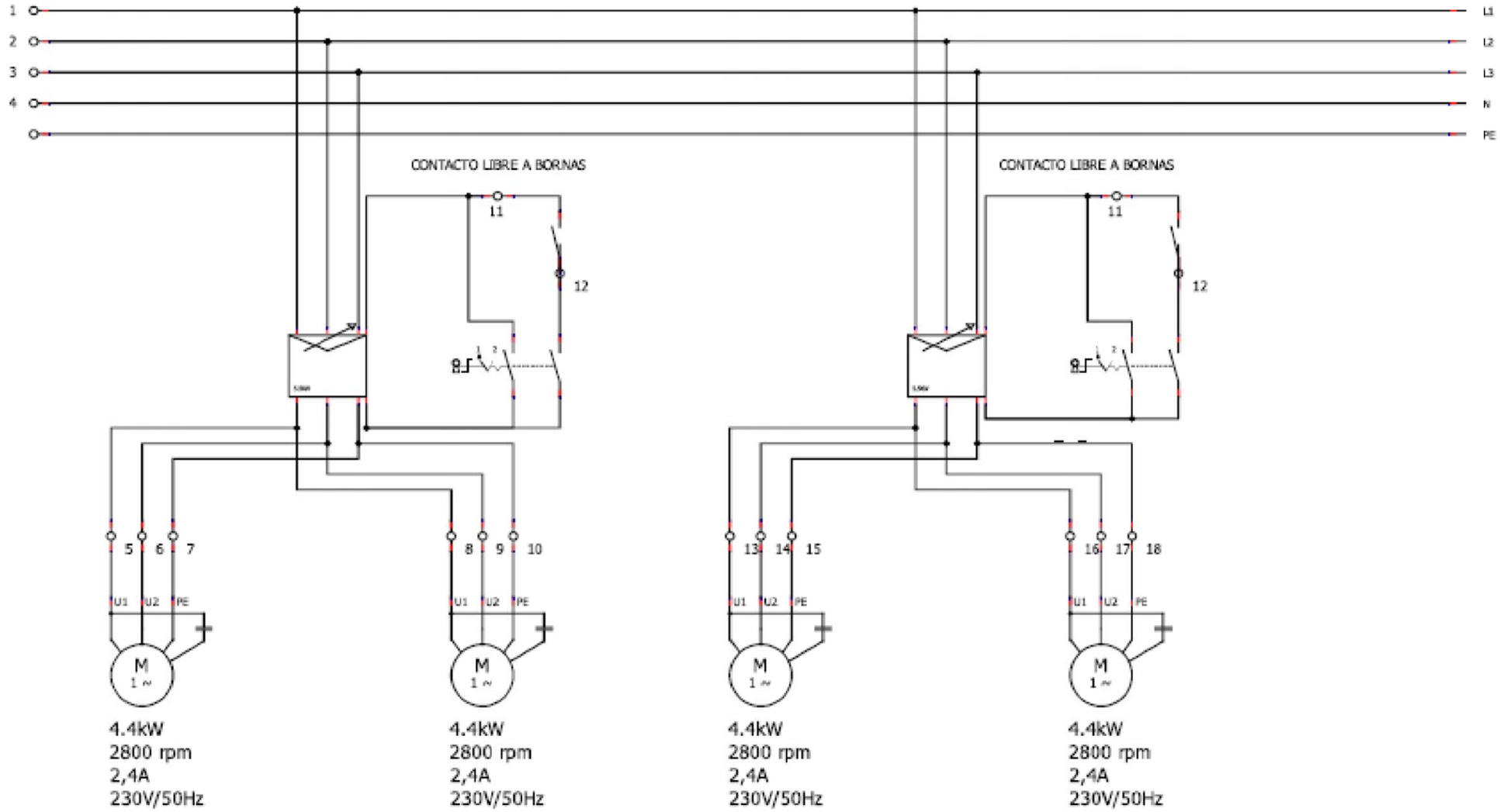
Edificio Gobierno Vasco Andia
C/Andia, 13 - 20.004 Donostia

Plano 06
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo

Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

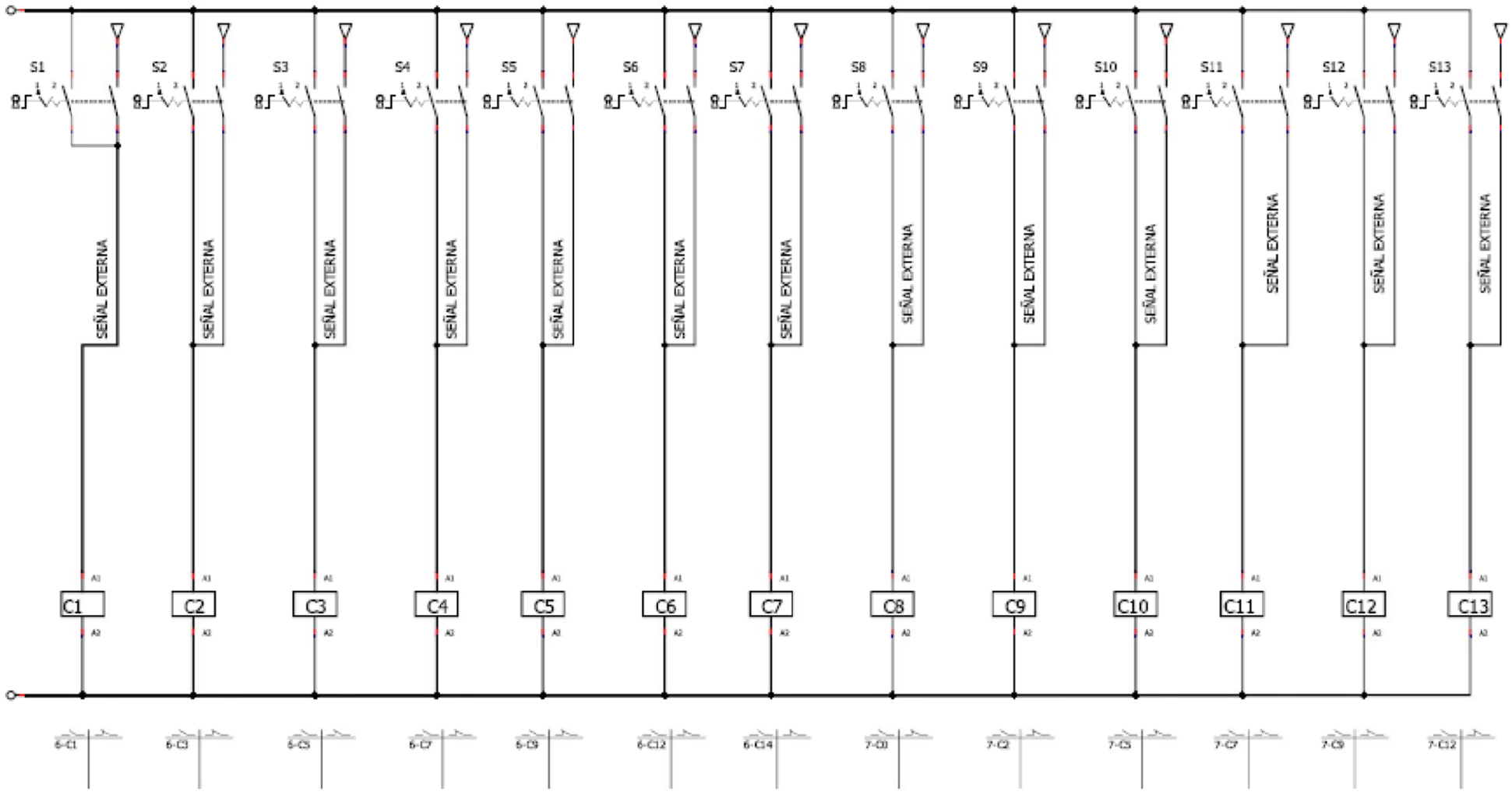
Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas de maniobra 1/4

Edificio Gobierno Vasco Andia
C/Andia, 13 - 20.004 Donostia

Plano 07
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas de maniobra 2/4

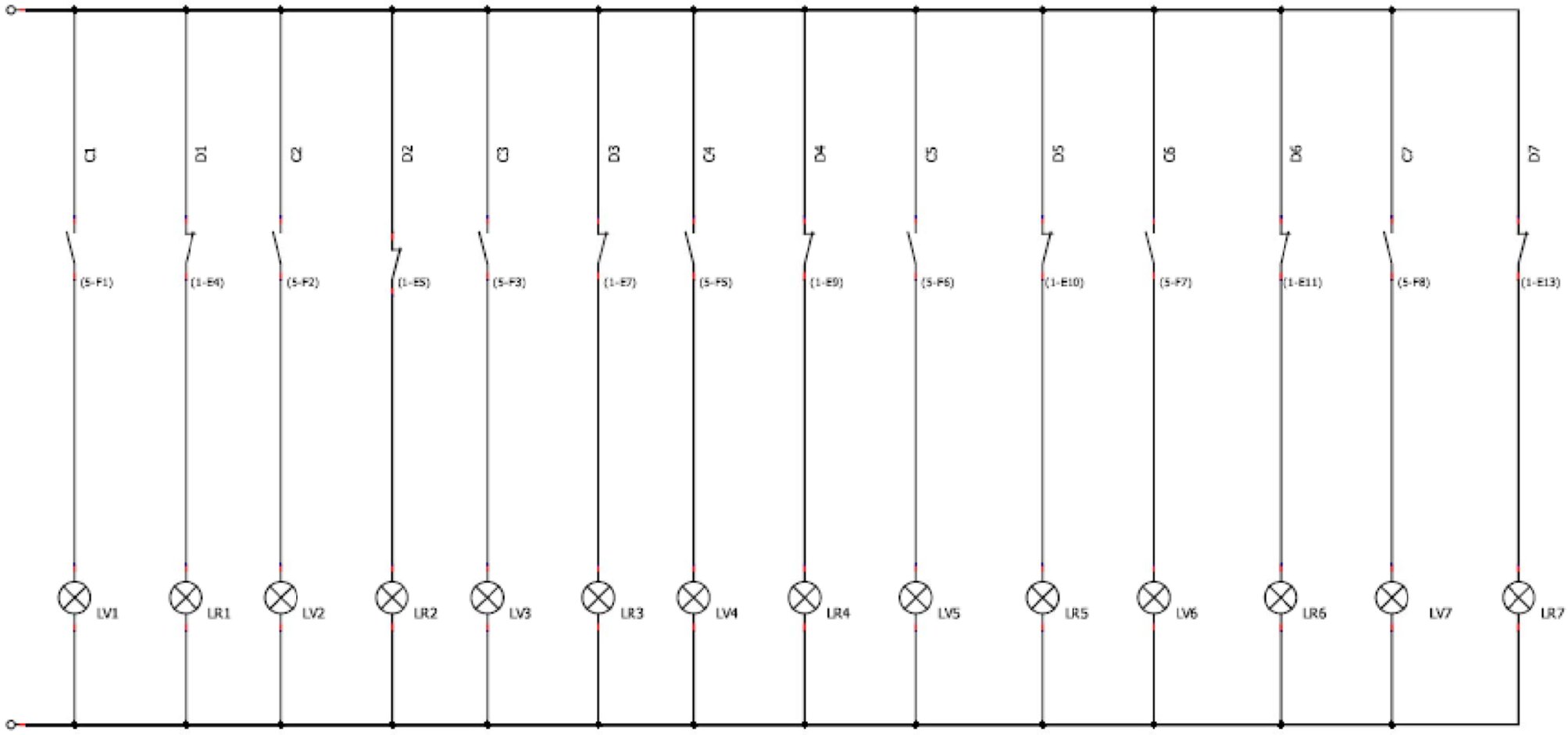
Edificio Gobierno Vasco Andia
C/Andia, 13 - 20.004 Donostia

Plano 08
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo

Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

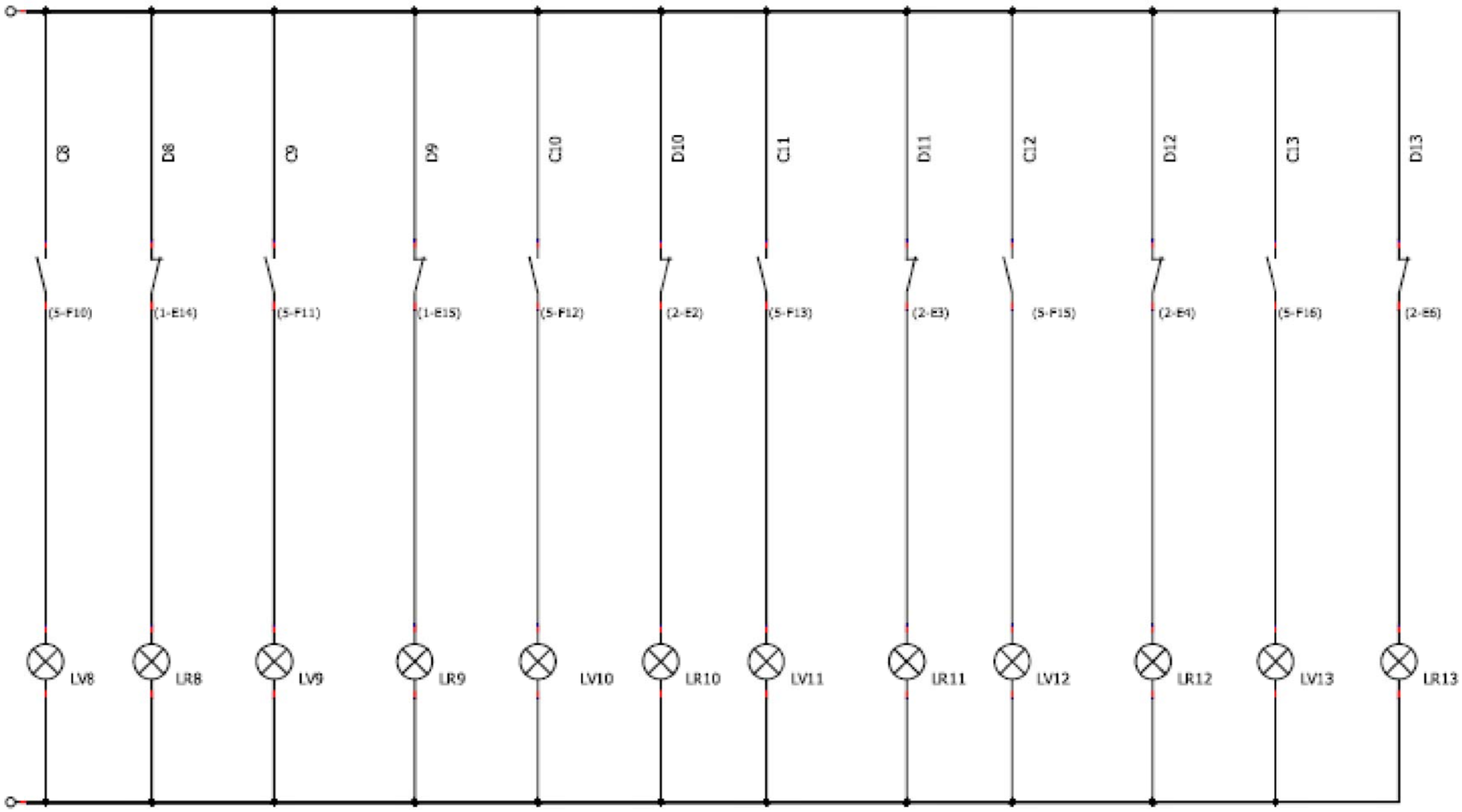
Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas de maniobra 3/4

Edificio Gobierno Vasco Andia
C/Andia, 13 - 20.004 Donostia

Plano 09
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

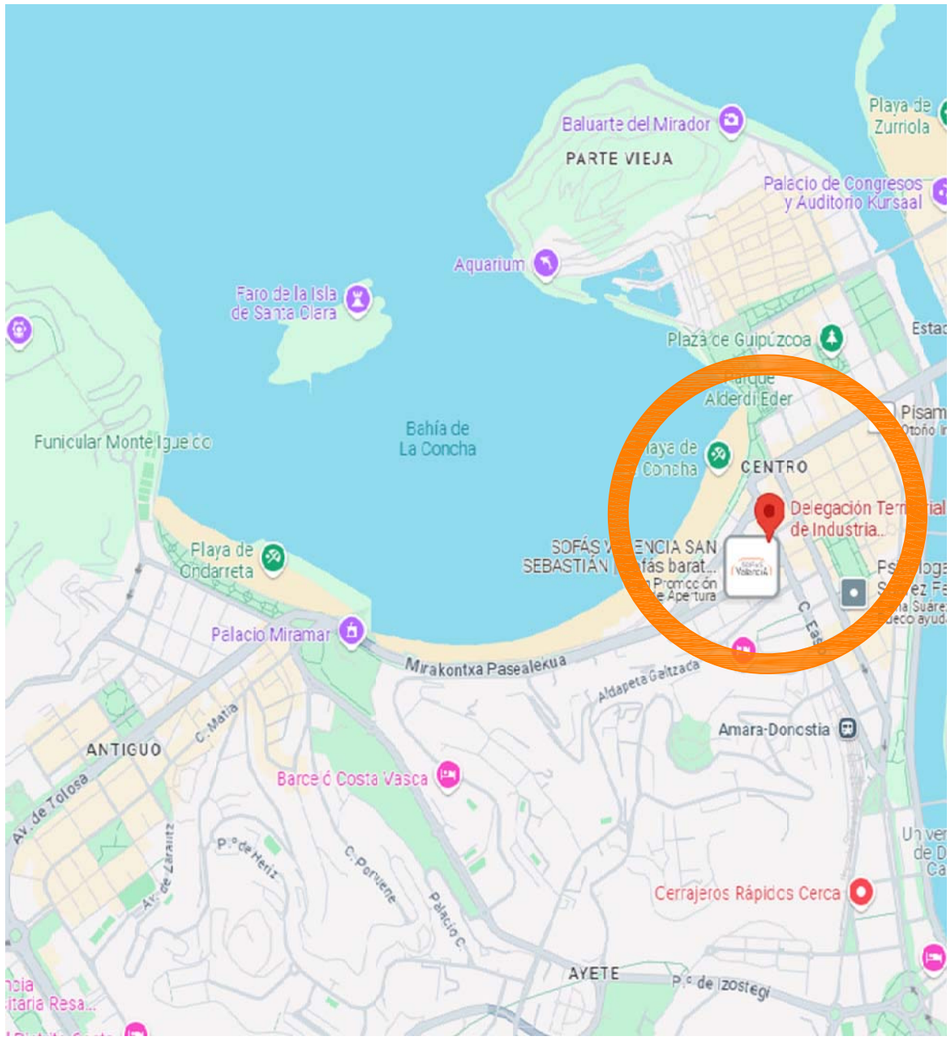
Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas de maniobra 4/4

Edificio Gobierno Vasco Andia
C/Andia, 13 - 20.004 Donostia

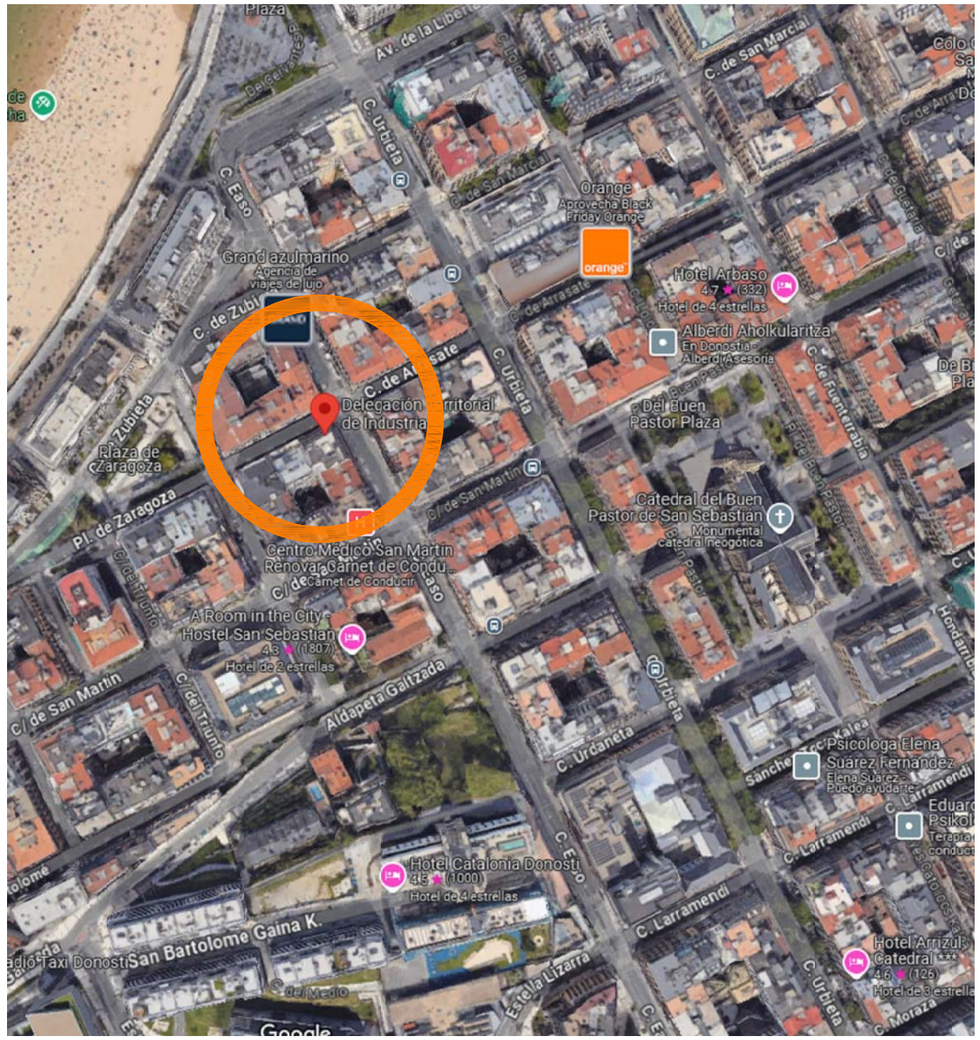
Plano 10
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Situación



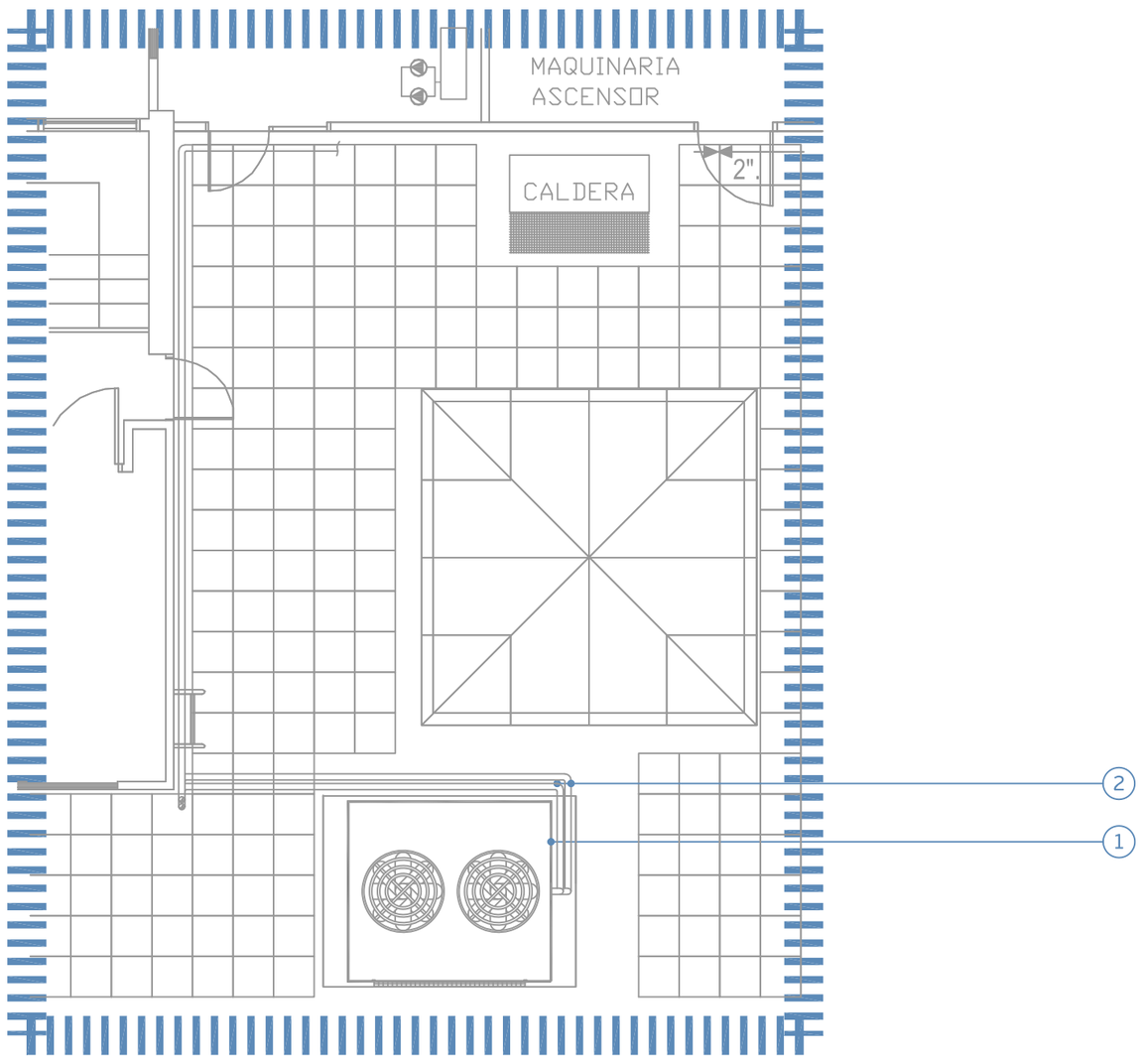
Emplazamiento

Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora Situación y emplazamiento	Edificio Delegación Territorial de Industria C/Easo, 10 - 20.005 Donostia
Plano 01 A3 - E: %	Diciembre 2.024
Ricardo Serna Postigo	Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411

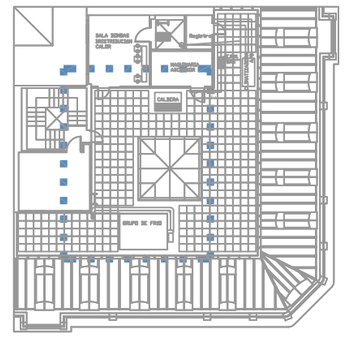
LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
1	Enfriadora YORK YLAE SE LS 190
2	Tubería circuito primario Ø4"



VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/75

VISTA A



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Ubicación y distribución equipos. Estado inicial

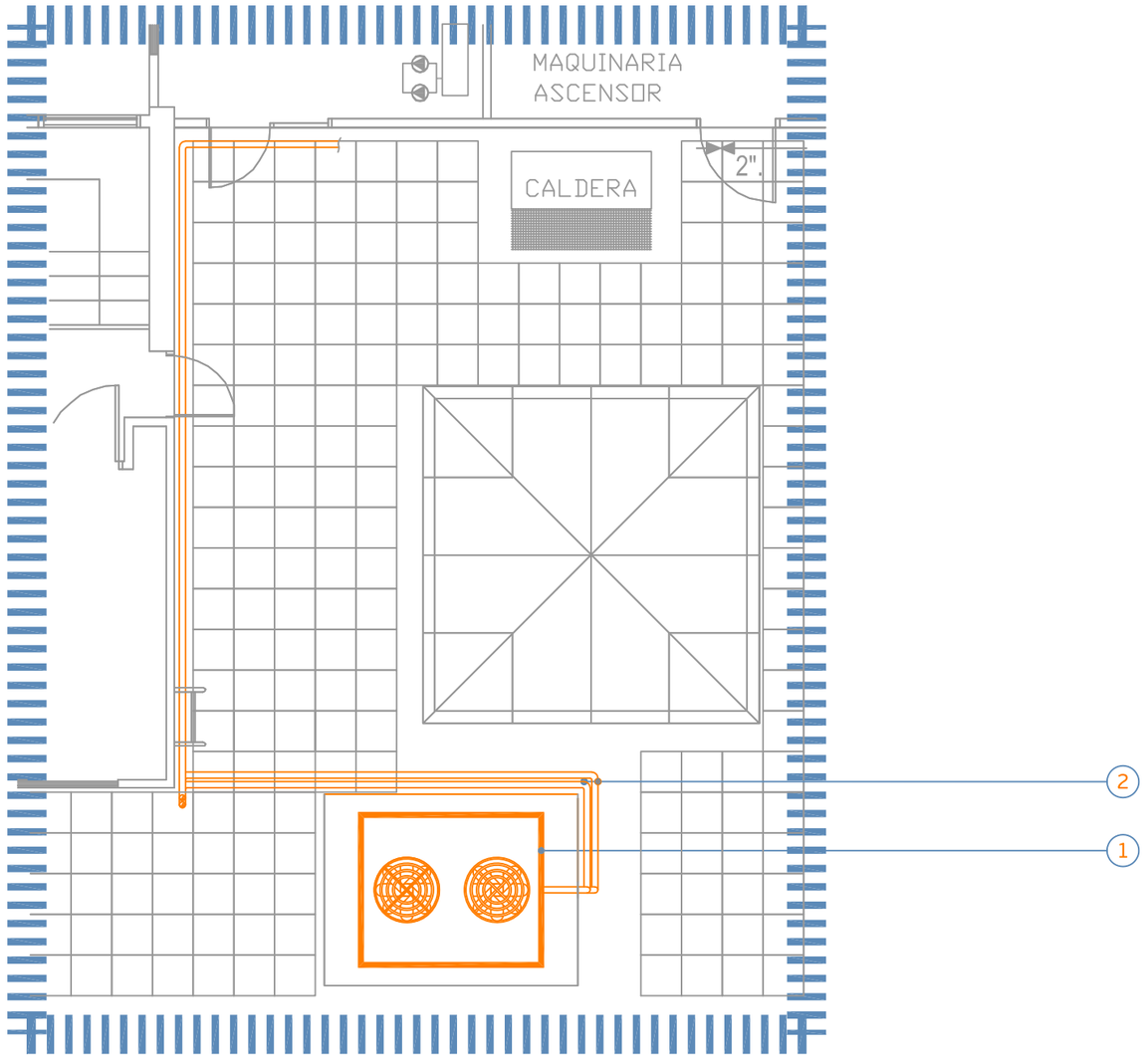
Edificio Delegación Territorial de Industria
C/Easo, 10 - 20.005 Donostia

Plano 02
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo

Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



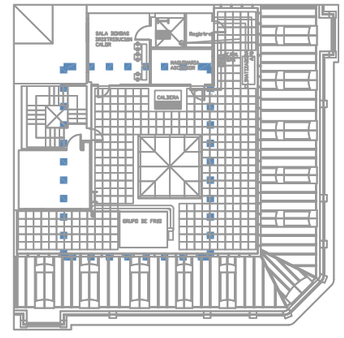
VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/75

LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
1	Enfriadora de 175 kw
2	Tuberías ida y retorno circuito primario Ø4"

Nota: Los elementos dibujados en naranja son nuevos

VISTA A



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

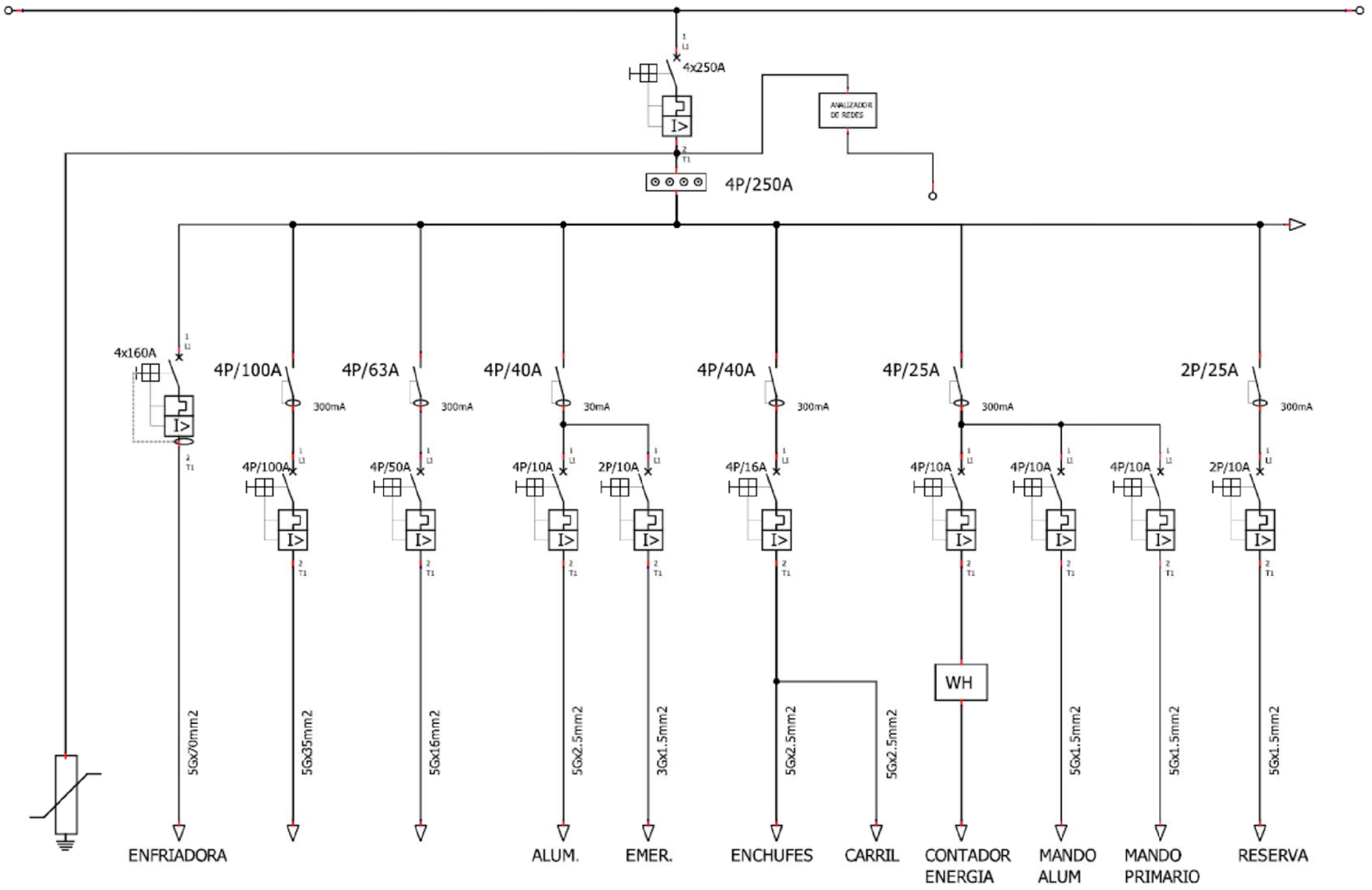
Proyecto de cambio de enfriadora
Ubicación y distribución equipos. Estado reformado

Edificio Delegación Territorial de Industria
C/Easo, 10 - 20.005 Donostia

Plano 03
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas eléctricos 1/3

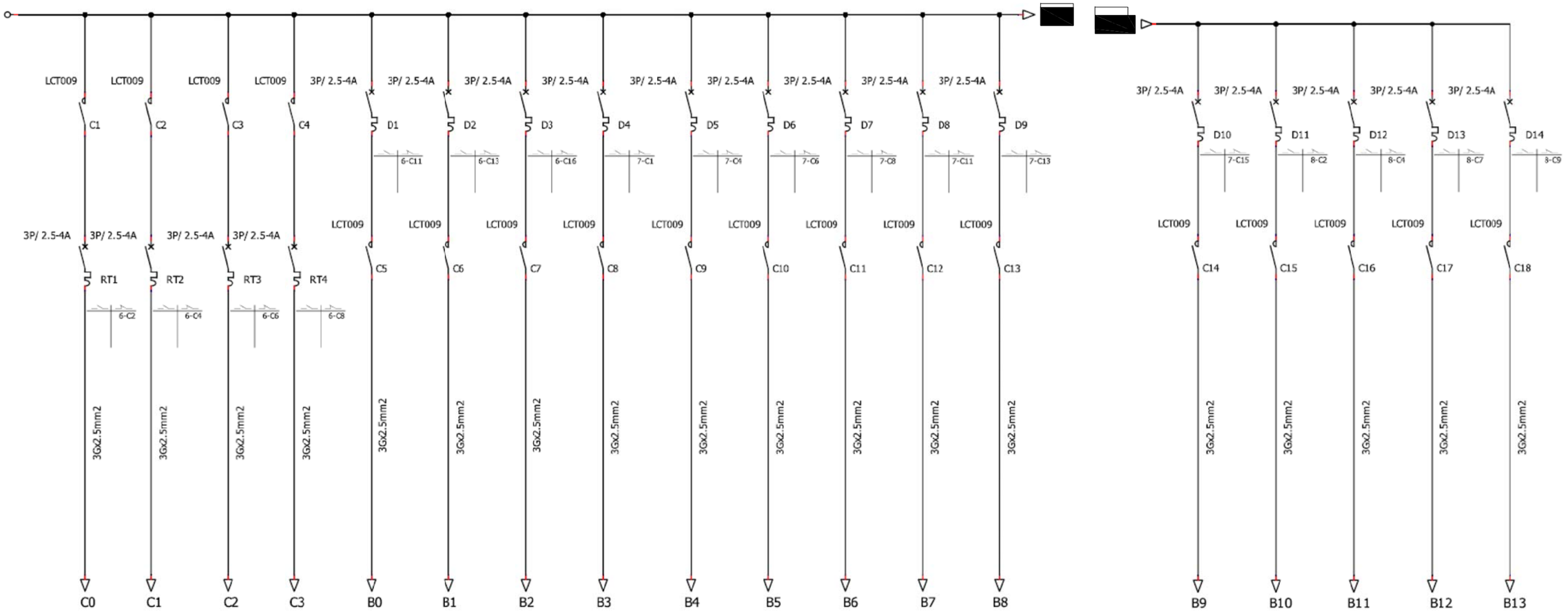
Edificio Delegación Territorial de Industria
C/Easo, 10 - 20.005 Donostia

Plano 04
A3 - E: %

Diciembre
2.024

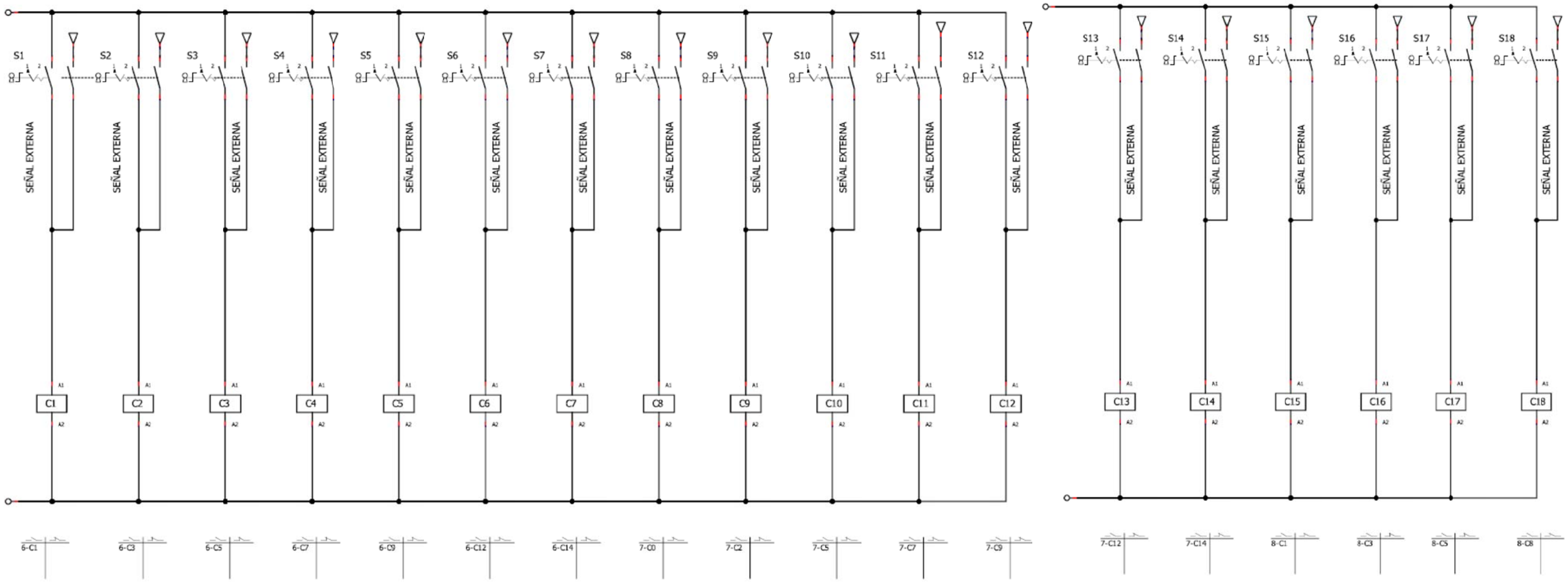
Ricardo Serna Postigo

Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora	Edificio Delegación Territorial de Industria
Esquemas eléctricos 2/3	C/Easo, 10 - 20.005 Donostia
Plano 05	Diciembre
A3 - E: %	2.024
Ricardo Serna Postigo	Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas eléctricos 3/3

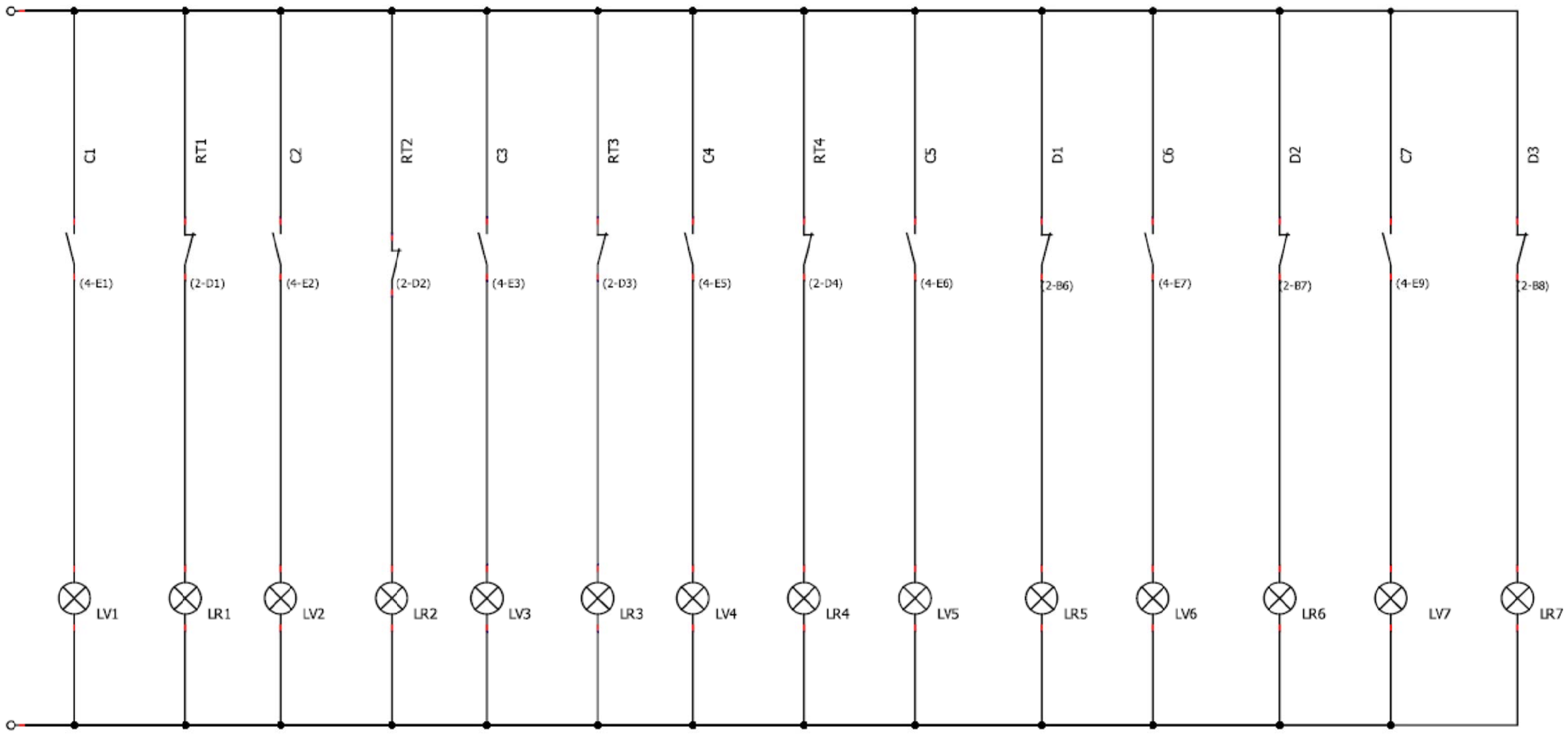
Edificio Delegación Territorial de Industria
C/Easo, 10 - 20.005 Donostia

Plano 06
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo

Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas de maniobra 1/3

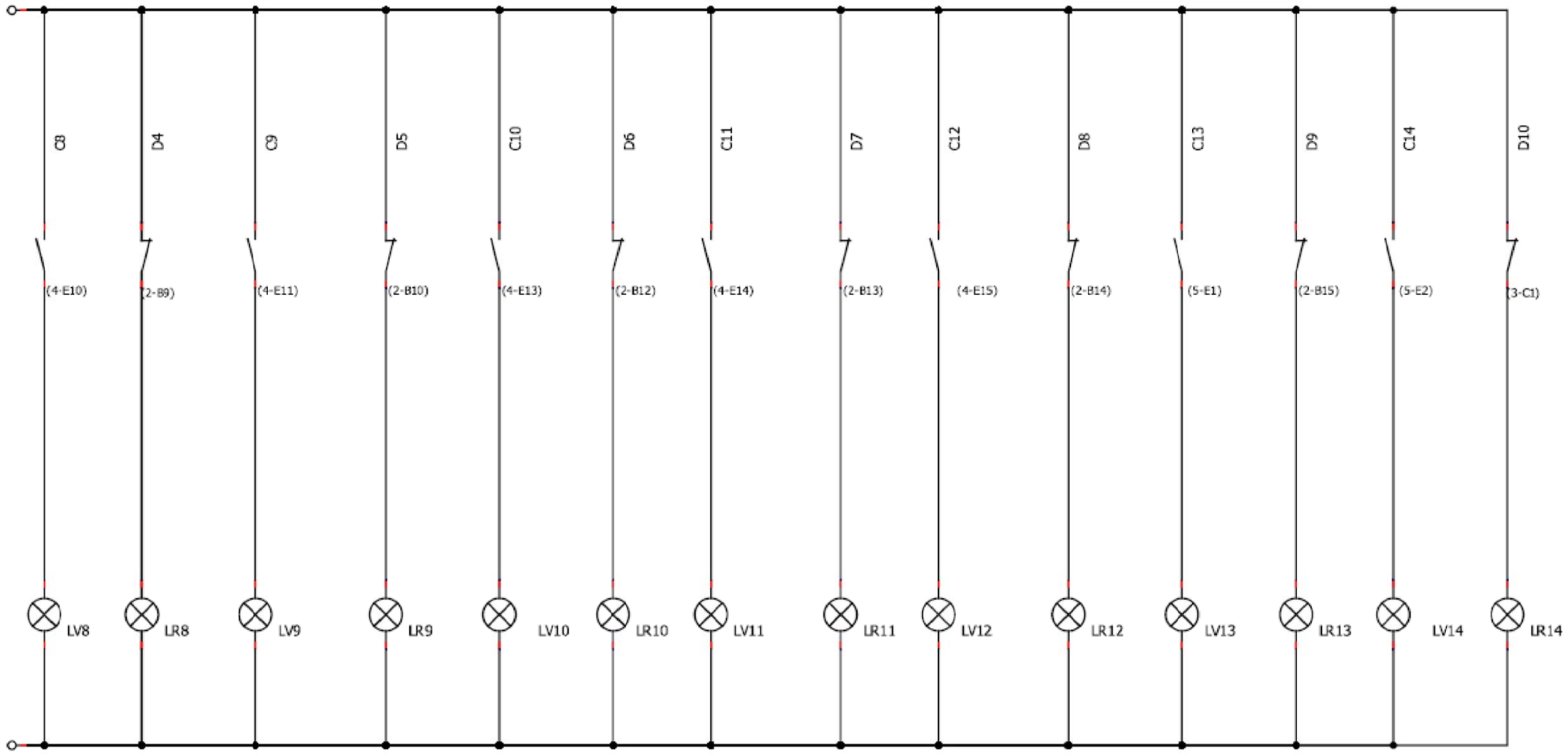
Edificio Delegación Territorial de Industria
C/Easo, 10 - 20.005 Donostia

Plano 07
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo

Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas de maniobra 2/3

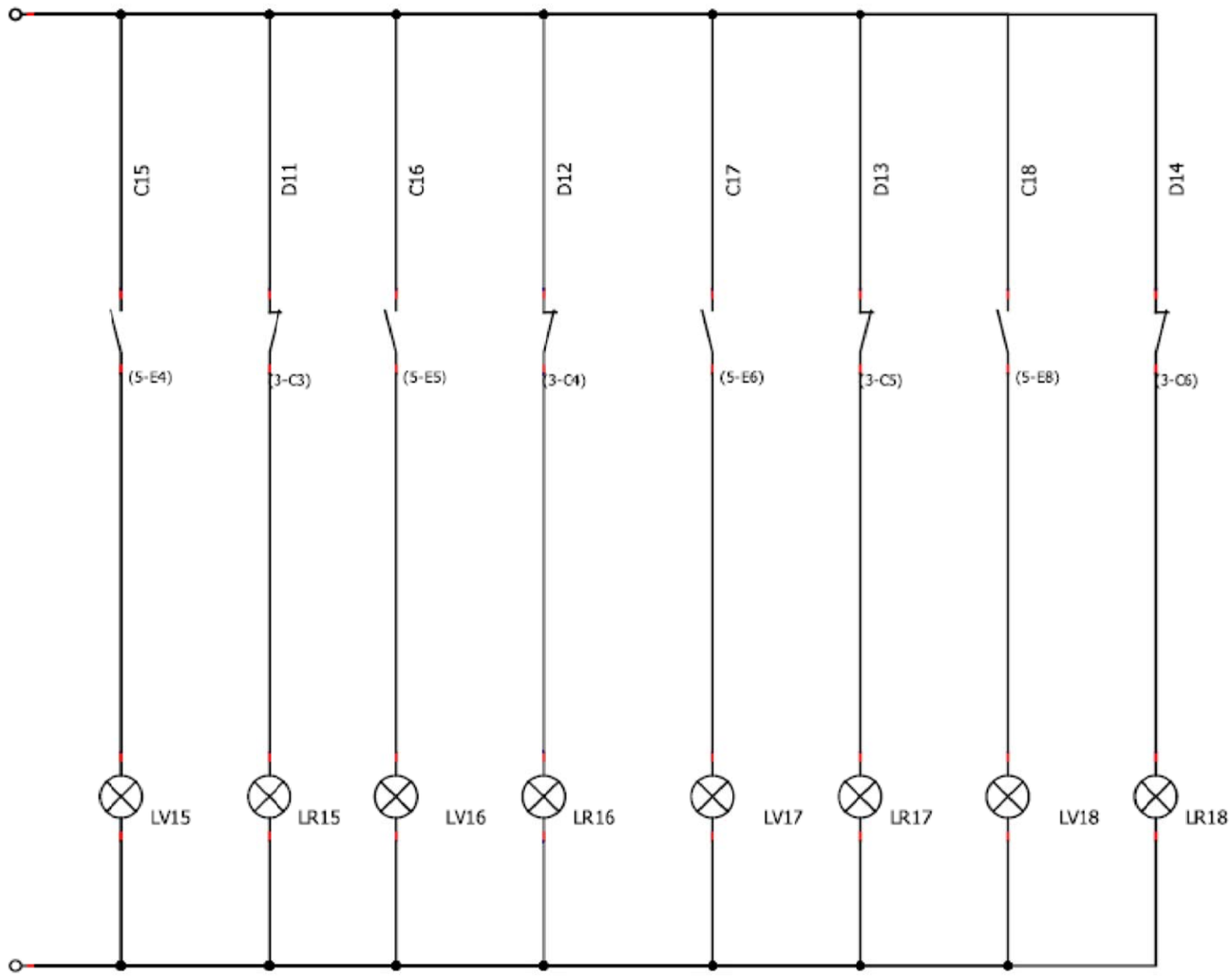
Edificio Delegación Territorial de Industria
C/Easo, 10 - 20.005 Donostia

Plano 08
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo

Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Arrese Igor
Ingeniería

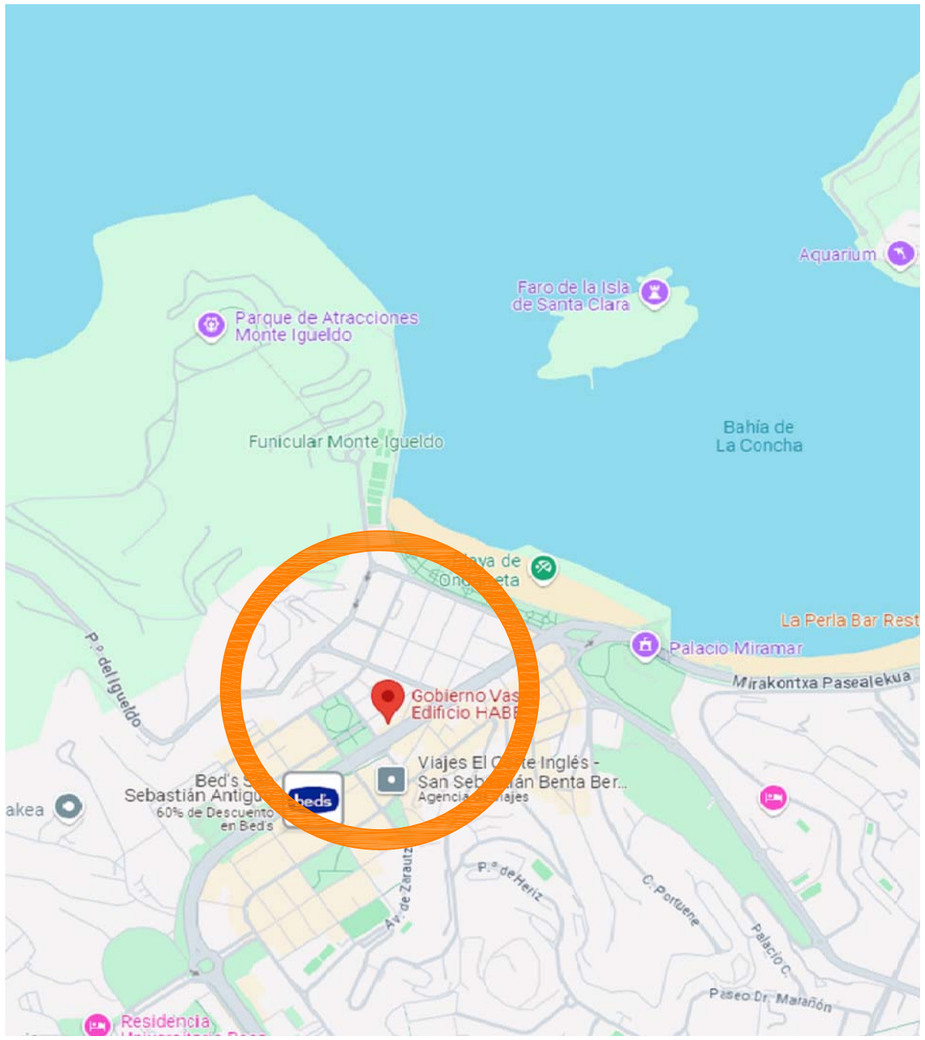
Proyecto de cambio de enfriadora
Esquemas de maniobra 3/3

Edificio Delegación Territorial de Industria
C/Easo, 10 - 20.005 Donostia

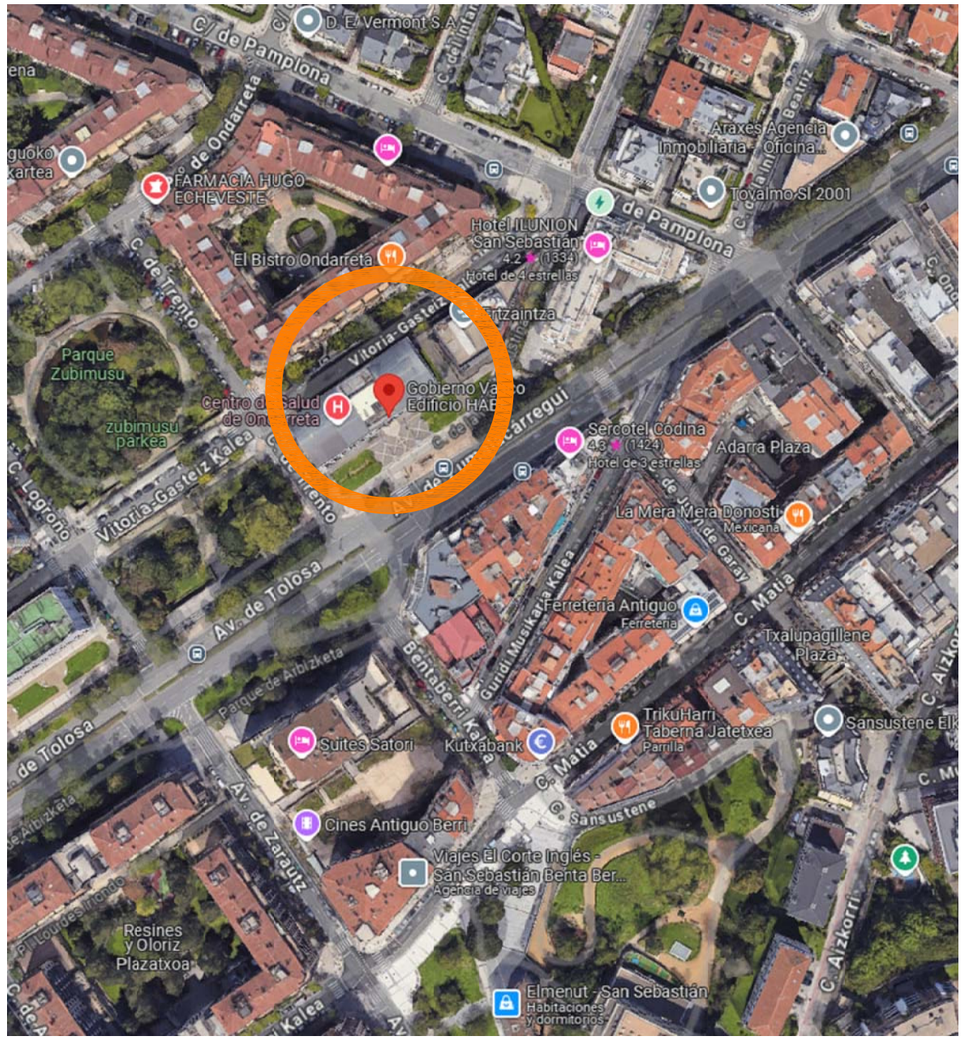
Plano 09
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



Situación



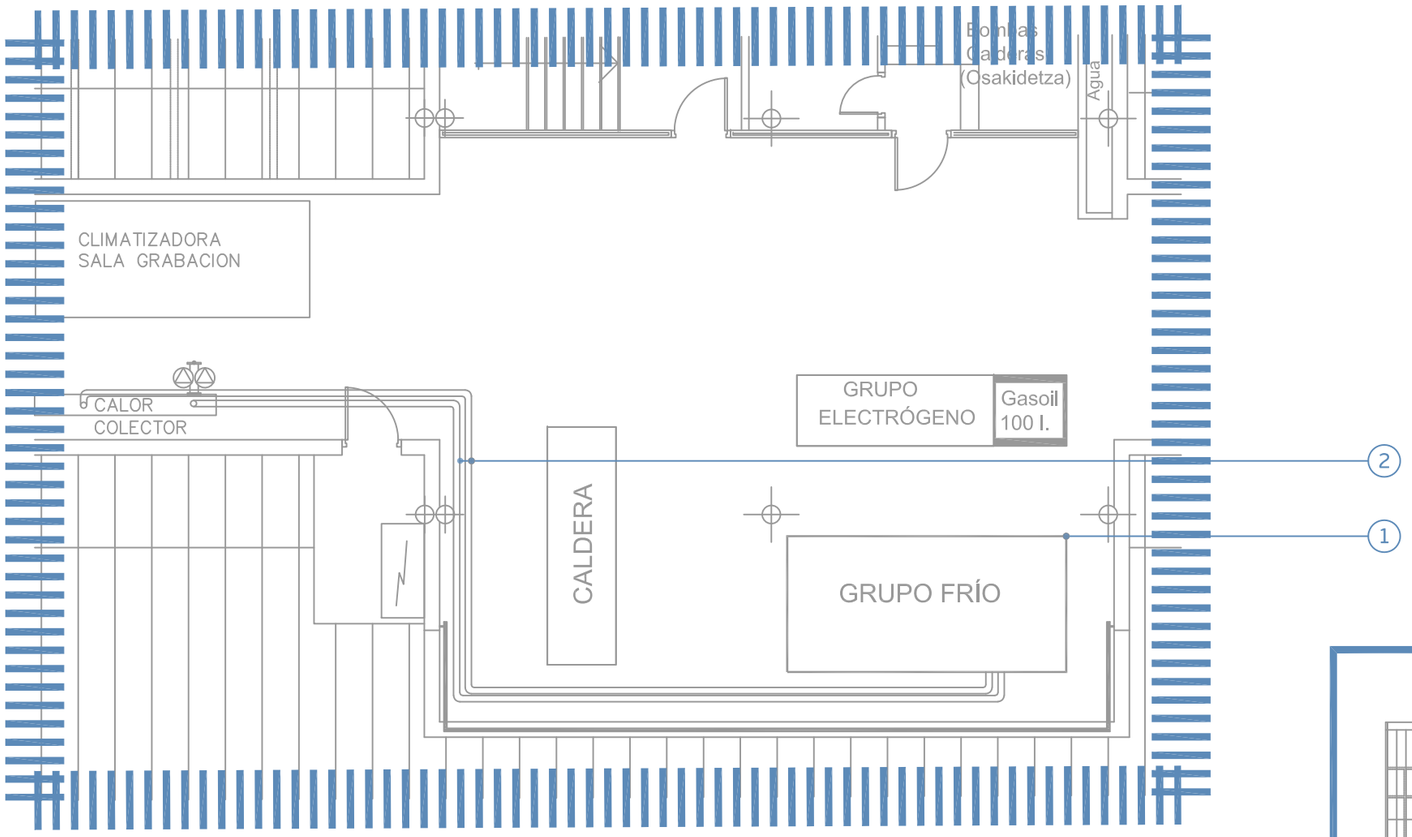
Emplazamiento

Arrese Igor
Ingeniería

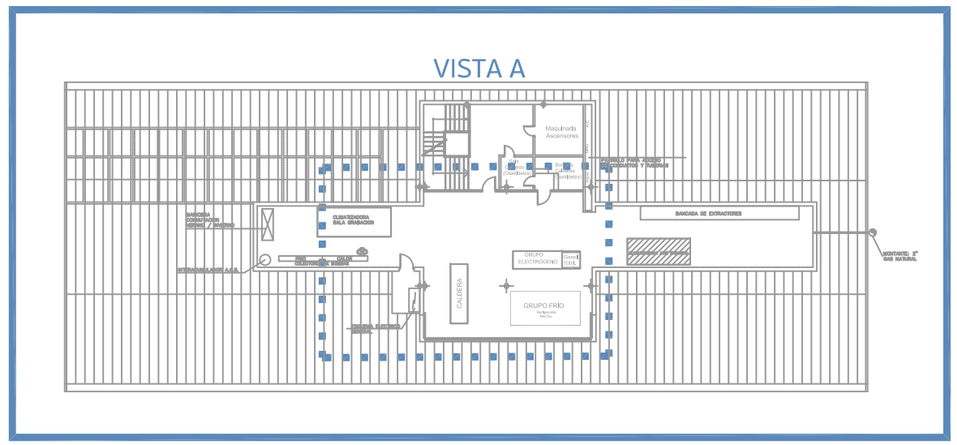
Proyecto de cambio de enfriadora	Edificio HABE
Situación y emplazamiento	C/Vitoria-Gasteiz, 3 - 20.008 Donostia
Plano 01	Diciembre
A3 - E: %	2.024
Ricardo Serna Postigo	Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411

LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
1	Enfriadora YORK YLAE SE LS 450
2	Tuberías circuito primario enfriadora Ø5"



VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/100



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora — Edificio HABE
Ubicación y distribución equipos. Estado inicial — C/Vitoria-Gasteiz, 3 - 20.008 Donostia

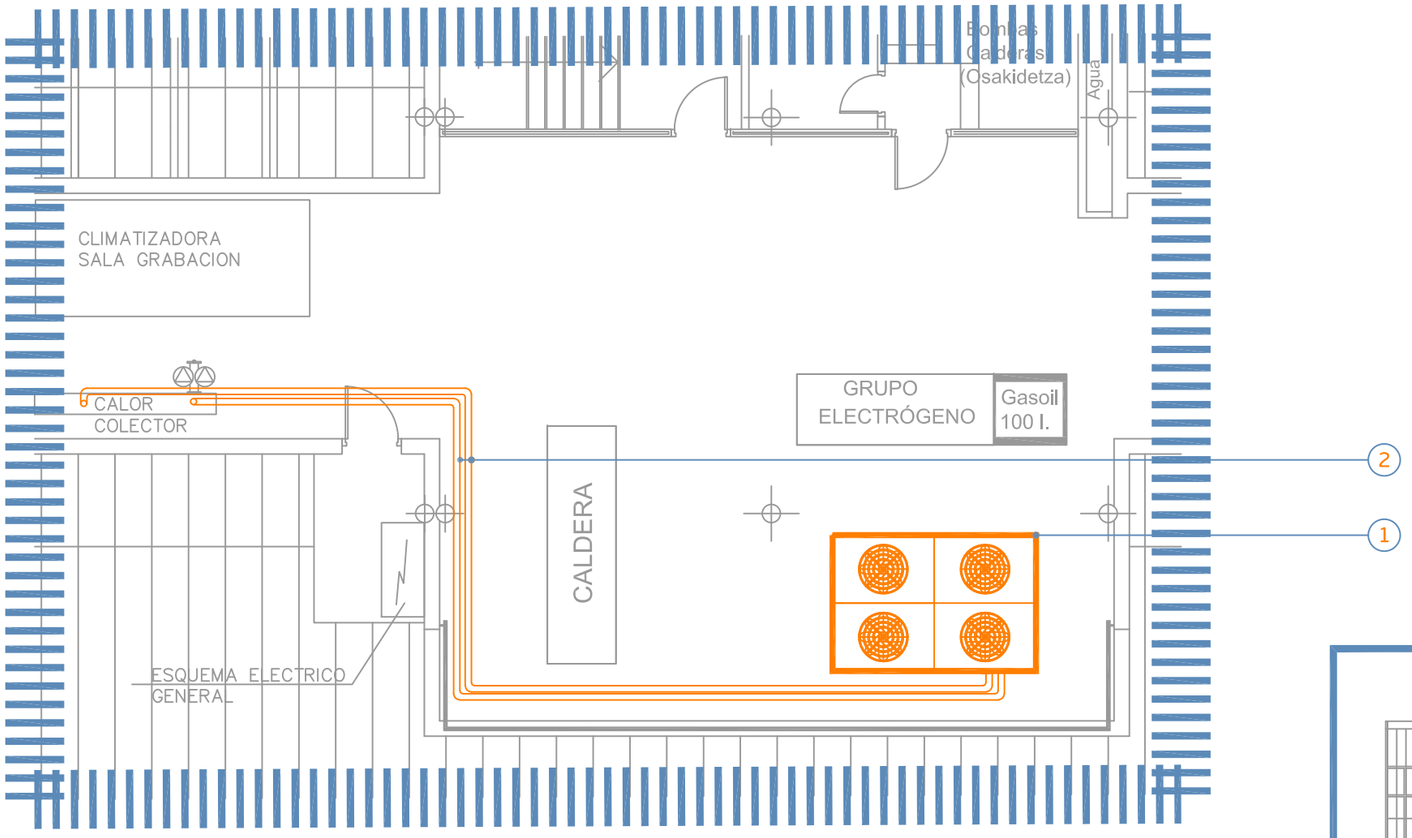
Plano 02 — Diciembre
A3 - E: % — 2.024

Ricardo Serna Postigo — Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411

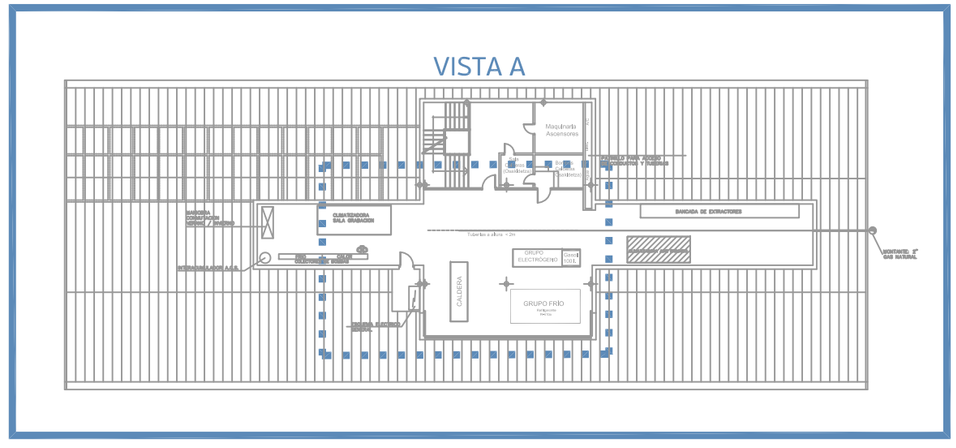
LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
1	Enfriadora de 390 kw
2	Tuberías circuito primario enfriadora Ø5"

Nota: Los elementos dibujados en naranja son nuevos



VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/100



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora — Edificio HABE
Ubicación y distribución equipos. Estado reformado — C/Vitoria-Gasteiz, 3 - 20.008 Donostia

Plano 03 — Diciembre
A3 - E: % — 2.024

Ricardo Serna Postigo — Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

SUSTITUCION DE 3 ENFRIADORAS EN 3 INMUEBLES DE GESTION UNIFICADA DEL GOBIERNO VASCO

C/ANDIA, 13, C/EASO, 10 Y C/VITORIA GASTEIZ, 3

DONOSTIA SAN SEBASTIAN.

Arrese-Igor Ingeniería.
Ibaiondo 8, bajo. 20.400 Tolosa.

IN. INDICE.

IN.	**INDICE.**	**3**
M.	**MEMORIA.**	**7**
M.1	OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	8
M.1.1	GENERALIDADES.	8
M.2	DATOS GENERALES DE LA OBRA Y DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	11
M.2.1	OBJETO Y ALCANCE DE LA OBRA.	11
M.2.2	PROMOTOR.	11
M.2.3	REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.	11
M.3	CARACTERISTICAS DE LA OBRA.	12
M.3.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.	12
M.3.2	SERVICIOS AFECTADOS.	13
M.3.3	PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.	13
M.3.4	ACCESOS.	13
M.3.5	CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS.	14
M.3.6	UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.	14
M.4	INSTALACIONES PROVISIONALES.	15
M.4.1	GENERALIDADES.	15
M.4.2	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	15
M.4.3	INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.	15
M.4.3.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES.	15
M.4.3.2	INSTALACIÓN DE SEGURIDAD.	15
M.4.3.3	PROTECCIÓN CONTRA LOS CHOQUES ELÉCTRICOS.	16
M.4.3.4	ELECCIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS.	16
M.4.3.5	APARAMENTA.	17
M.4.3.6	INSTALACIONES EN LOCALES MOJADOS.	17
M.4.3.7	CUADROS ELÉCTRICOS.	18
M.4.3.8	PUESTAS A TIERRA.	18
M.4.3.9	CONDUCTORES ELÉCTRICOS.	19
M.4.3.10	INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.	19
M.4.4	PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN OBRA.	20
M.4.4.1	ACOPIO DE MATERIALES.	20
M.4.4.2	PRODUCTOS DE DESECHO.	20
M.4.4.3	TRABAJOS DE SOLDADURA.	21
M.4.4.4	TRABAJOS CON EMPLEO DE LLAMA ABIERTA.	21
M.4.4.5	INSTALACIONES PROVISIONALES DE ENERGÍA.	21
M.4.4.6	MEDIOS DE EXTINCIÓN.	21
M.5	PROTECCIONES PERSONALES.	22

M.5.1 GENERALIDADES. 22
M.5.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA. 22
M.5.3 PROTECCIÓN OCULAR. 22
M.5.4 PROTECCIÓN AUDITIVA. 22
M.5.5 PROTECCIÓN DE APARATOS RESPIRATORIOS. 22
M.5.6 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES SUPERIORES. 23
M.5.7 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES INFERIORES. 23
M.5.8 CINTURONES ARNESES DE SEGURIDAD 23
M.6 TRABAJOS A EJECUTAR EN LA OBRA. 24
M.6.1 TRABAJOS EN CUBIERTA. 24
M.7 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS. 25
M.7.1 MAQUINARIAS. 25
M.7.1.1 CAMIÓN GRÚA. 25
M.7.2 HERRAMIENTAS. 26
M.7.2.1 NORMAS GENERALES PARA HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS. 26
M.7.2.2 NORMAS GENERALES PARA HERRAMIENTAS DE MANO. 26
M.7.2.3 COMPRESOR. 27
M.7.2.4 ROTAFLEX. 28
M.7.2.5 TALADRO PORTÁTIL. 29
M.7.2.6 SOLDADURA ELÉCTRICA. 29
M.7.2.7 ROZADORA ELÉCTRICA. 30
M.8 MEDIOS AUXILIARES. 32
M.8.1 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES. 32
M.8.2 ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS. 33
M.8.3 ESCALERAS. 34
M.9 PREVENCION ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE. 36
M.9.1 PRESTACIONES GENERALES. 36
M.9.2 ACCIDENTES. 36
M.9.3 MEDICINA PREVENTIVA. 36
M.9.4 INSTALACIONES MÉDICAS. 37
M.10 FORMACION E INFORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD. 38
M.10.1 PRESTACIONES GENERALES. 38

PL. PLIEGO DE CONDICIONES. 39
PL.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION. 40
PL.1.1 DISPOSICIONES GENERALES. 40
PL.1.2 SEÑALIZACIÓN. 41
PL.1.3 INCENDIOS. 42
PL.1.4 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS. 42

PL.1.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 43
PL.1.6 ELECTRICIDAD. 43
PL.1.7 ILUMINACIÓN, RUIDO, VIBRACIONES Y AMBIENTE DE TRABAJO. 44
PL.1.8 MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS. 46
PL.1.9 RECIPIENTES E INSTALACIONES BAJO PRESIÓN. 46
PL.2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS. 48
PL.2.1 PROMOTOR. 48
PL.2.2 DIRECCIÓN FACULTATIVA. 48
PL.2.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO. 48
PL.2.4 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EJECUCIÓN DE LA OBRA. 48
PL.2.5 EMPRESA CONTRATISTA. 49
PL.2.6 TRABAJADORES. 50
PL.3 ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA. 52
PL.3.1 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD. 52
PL.3.2 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES. 52
PL.3.3 ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DEL CONTRATISTA. 52
PL.4 NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL. 53
PL.4.1 GENERALIDADES. 53
PL.5 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y MANTENIMIENTO. 54
PL.5.1 GENERALIDADES. 54
PL.5.2 MAQUINAS EN GENERAL. 54
PL.6 NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS. 56
PL.6.1 GENERALIDADES. 56
PL.7 NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO. 57
PL.7.1 GENERALIDADES. 57
PL.8 PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS. 58
PL.8.1 RUIDO. 58
PL.8.2 POLVO. 58
PL.8.3 ILUMINACIÓN. 58

FT. FICHAS TECNICAS. 59

PR. PRESUPUESTO. 66
PR. PRESUPUESTO. 67

HF. HOJA DE FIRMAS. 68

PL. PLANOS. 69

M. MEMORIA.

M.1 OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

M.1.1 GENERALIDADES.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, aplicables a las obras de construcción y en donde se implanta la obligatoriedad de elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de obras, se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud por parte de Ricardo Serna Postigo, autor del Proyecto de ejecución para el que se redacta el presente Estudio.

Al ser el presupuesto de Ejecución material superior a 450.759,08 € se requiere de un Estudios de Seguridad y Salud, no de un Estudio Básico.

Por ello, se realiza un Estudio de Seguridad y Salud.
El Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto la descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda considerarse para la ejecución de los trabajos; la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, con indicación de las medidas técnicas necesarias para ello; la relación de los riesgos laborales, que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, con especificación de las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, valorando su eficacia y la descripción de los servicios sanitarios y comunes con los que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Además de la Memoria descriptiva, que desarrolla los puntos citados, el Estudio contiene el Pliego de Condiciones preceptivo, los planos y esquemas de las medidas preventivas a adoptar, las mediciones de aquellas unidades o elementos de Seguridad y Salud, que se definen o proyectan, y un presupuesto que cuantifica los gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad.

En base al artículo 7 del Real Decreto, en aplicación de este Estudio de Seguridad y Salud, se elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o cuando no sea

necesaria la designación de Coordinador, por la Dirección Facultativa. En el caso de obras de Administraciones públicas se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Se recuerda la obligatoriedad de que, en cada centro de trabajo, exista un libro de incidencias para el seguimiento del Plan.

También se recuerda que, de conformidad con el artículo 15 del Real Decreto, los Contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su Seguridad y Salud en la obra.

Durante la ejecución de la obra serán de aplicación los principios de acción preventiva recogidos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, en las siguientes tareas y actividades:

ARTICULO 10. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento y el control previo a la puesta en servicio así como el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con el objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la Seguridad y Salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular, si se tratara de materias o sustancias peligrosas.
- La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- El almacenamiento y la eliminación, o evacuación, de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades, con cualquier otro tipo de trabajo o actividad, que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el Promotor, deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente. El aviso previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del

presente Real Decreto.
La comunicación de apertura del centro de trabajo, a la autoridad competente, deberá incluir el Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud, durante la ejecución de la obra, o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa, en el caso de observar un riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, podrá disponer la paralización de los tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra, comunicándolo a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, al Contratista, subcontratista y representantes de los trabajadores.

Las responsabilidades de los Coordinadores, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los Contratistas y subcontratistas según consta en el Artículo 11.

M.2 DATOS GENERALES DE LA OBRA Y DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

M.2.1 OBJETO Y ALCANCE DE LA OBRA.

El presente Estudio se redacta como complemento al Proyecto de Sustitución de 3 enfriadoras en 3 edificios del Gobierno Vasco:

- Edificio Calle Andia.
  C/Andía, 13
  20.004 – Donostia

- Edificio Calle Easo.
  C/Easo, 10
  20.005 – Donostia

- Edifico Calle Vitoria-Gasteiz.
  C/ Vitoria-Gasteiz, 3
  20.008 – Donostia

M.2.2 PROMOTOR.

El promotor es:

- GOBIERNO VASCO.
  Departamento de Gobernanza, Administración Digital y Autogobierno
  Donostia – San Sebastián, 1.
  01010. Vitoria Gazteiz

M.2.3 REDACTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El redactor del Estudio de Seguridad y Salud es:

- Ricardo Serna Postigo.
  Colegiado nº 3.411 del Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial, Ingenieros Técnicos Industriales y Peritos Industriales de Gipuzkoa.

M.3 CARACTERISTICAS DE LA OBRA.

M.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.

El Gobierno Vasco precisa sustituir 3 enfriadoras que tienen actualmente en 3 edificios ubicados en Donostia-San Sebastián, en las siguientes direcciones; calle Andía 13, calle Easo 10 y en la calle Vitoria-Gasteiz 3.
Los edificios actualmente tienen ubicadas las enfriadoras en las cubiertas de los mismos.

En el edificio de la calle Andía la enfriadora actual está en alquiler; la que existía se averío antes de la temporada de verano del presente año y se tuvo que eliminar y colocar una de alquiler.
En este edificio se ha comprobado que las bombas del circuito primario y secundario de producción de frío están muy deterioradas y se propone la sustitución de las mismas, junto con la enfriadora.
Además de ello se instará un depósito de inercia y un contador de energía, exigido por la Normativa.

En el edificio de la calle Easo la enfriadora está obsoleta, ha sufrido varias averías, no es posible su reparación por lo que se sustituirá por una nueva. Además se instalará igualmente un contador de energía.

La enfriadora del edificio de la calle Vitoria-Gasteiz, se encuentra en la misma situación que la de la calle Easo. Se proyecta la sustitución de la enfriadora por una nueva, y la instalación del contador de energía exigido por la Normativa.
Para bajar sacar de la cubierta la enfriadora existente e introducir la nueva es necesario realizar el desmontaje previo de parte la uralita de la cubierta y de varios tirantes metálicos de la cerchas.

Se sustituirán los cuadros eléctricos existentes en las cubiertas de los edificios, por unos nuevos con todas las protecciones que disponen los actuales, se recablearán todos, y se señalizarán e identificarán los circuitos.

Como los cuadros incorporan los autómatas de control, éstos se deberán desconectar y posteriormente volver a instalar y cablear en el nuevo cuadro de la cubierta.

Las descripciones de estas instalaciones están en el apartado de Memoria Técnica.

M.3.2 SERVICIOS AFECTADOS.

No se tiene conocimiento de la existencia de servicios en el interior de la edificación, que puedan implicar un riesgo para los trabajadores de la obra.

Todas las obras se van a realizar en las cubiertas. En las mismas existen servicios de agua y luz.

M.3.3 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

El presupuesto, estimado, para la ejecución material del Estudio de seguridad y salud será de 2.314,34 €.

El plazo estimado para la ejecución de las obras es de un mes para cada edificio, tres meses en total.

En cuanto al personal previsto en la obra, se considera una media de dos a cuatro operarios en cada edificio.

M.3.4 ACCESOS.

El acceso a las obras por parte de los transportes se realizarán a través de los accesos peatonales existentes en cada edificio para el personal tanto de la ciudadanía como de los trabajadores de los edificios.

El material de pequeño tamaño será llevado hasta la cubierta, bien por los ascensores o bien mediante las escaleras.

El material de gran tamaño, como las enfriadoras, el depósito de inercia, las barras de tuberías, etc serán ascendidas a la cubierta, mediante las grúas que se contraten, aprovechando las bajadas de las enfriadoras existentes y el izado de las nuevas.

M.3.5 CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS.

- Centro de Salud de Parte Vieja.
  C/Aldamar, 20.
  20.003 - Donostia.
  Tfno. 943 00 65 40.
  Horario; de lunes a viernes de 8:00 a 20:00 h

  Para los edificios de las calles Andía y Easo.

- Centro de Salud de Ondarreta.
  C/Zumalakarregi, 24.
  20.008 - Donostia.
  Tfno. 943 00 66 00.
  Horario; de lunes a viernes de 8:00 a 20:00 h
  Para el edificio de la calle Vitoria-Gasteiz.

- Hospital Universitario Donostia.
  Begiristain Doktorea Pasealekua, s/n.
  20.014. Donostia.
  Tfno. 943 00 70 00.
  Horario: 24 h.

M.3.6 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA.

Son las siguientes:

- Instalaciones: Refrigeración y electricidad.

M.4 INSTALACIONES PROVISIONALES.

M.4.1 GENERALIDADES.

Los trabajadores de la obra deberán utilizar las dotaciones que se proponen a continuación.

M.4.2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Al ser una obra de corta duración, donde los trabajadores vendrán cambiados de casa, no se precisa de casetas de vestuarios ni de higiene.

Los trabajadores que precisen de usar los retretes, utilizarán los baños situados en la última planta del edificio. Se solicitará permiso a los responsables del edificio.

M.4.3 INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES.

Las instalaciones eléctricas, provisionales de obra, deberán adaptarse a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en particular la ITC-BT-33 y, en los locales de servicios de obra, la ITC-BT-24.

No se precisa una instalación eléctrica provisional; se aprovechará el cuadro eléctrico existente en la Sala de Calderas, desde el que se cogerá la fuerza necesaria.

M.4.3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Toda la instalación deberá estar identificada según la fuente de alimentación y, sólo, deberá incluir elementos alimentados por ella. En caso que la obra tenga distintas fuentes de alimentación, incluidos los generadores fijos o móviles, deberán ser conectadas mediante dispositivos diseñados de modo que impidan la interconexión entre ellas.

M.4.3.2 INSTALACIÓN DE SEGURIDAD.

No se considera necesaria la existencia de una instalación de seguridad.

M.4.3.3 PROTECCIÓN CONTRA LOS CHOQUES ELÉCTRICOS.

Las medidas generales, para esta protección, serán las indicadas en la ITC-BT-24.
Las medidas de protección contra contactos directos serán preferentemente:

- Protección por aislamiento de las partes activas.
- Protección por medio de barreras o envolventes.

Las medidas de protección, contra contactos indirectos, además de las señaladas en la ITC-BT-24, serán aplicables las siguientes:

- Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos esté asegurada, por corte automático, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no será superior a 24,00 V de valor eficaz en corriente alterna o 60,00 V en corriente continua.
- Cada base, o grupo de bases, de toma de corriente estarán protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA o, bien, alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS o, protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

M.4.3.4 ELECCIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS.

Todos los conjuntos de aparamenta, empleados en las instalaciones de obras, cumplirán las prescripciones de la Norma UNE-EN 60.439-4.
Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, tendrán, como mínimo, un grado de protección IP45, según UNE 20.324.
El resto de los equipos tendrán los grados de protección adecuados, según las influencias externas determinadas por las condiciones de instalación.
El tendido de cables será tal que estén protegidos contra los daños mecánicos y contra contactos con elementos de la construcción. En el caso de cables enterrados, su instalación se hará conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21.
El grado de protección, mínimo, suministrado por las canalizaciones será:

- Para tubos, según UNE-EN 50.086-1. Resistencia a compresión y resistencia al impacto Muy fuerte.
- Para otro tipo de canalizaciones. Equivalentes a las definidas para los tubos.

- Para cables eléctricos. En acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada, mínima, 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 o UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.
- Para cables eléctricos. Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 o UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

M.4.3.5 APARAMENTA.

En el origen de cada instalación, existirá un conjunto que incluya el cuadro general de mando y los dispositivos de protección principales.
En la alimentación de cada sector de distribución, deberá existir uno, o varios dispositivos, que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
En la alimentación de todos los aparatos, se colocarán medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución podrán estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones, de cada sector, podrán bloquearse en posición abierta; por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave.
La alimentación de los aparatos de utilización se realizará a partir de cuadros de distribución, en los que se integren:

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades.
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

M.4.3.6 INSTALACIONES EN LOCALES MOJADOS.

En los locales o emplazamientos mojados, locales húmedos e instalaciones a la intemperie, los aparatos de mando, protección y tomas de corriente serán del tipo protegido contra las proyecciones de agua o, bien, se instalarán en el interior de cajas que les proporcionen protección equivalente.

En estos locales, quedará prohibida la utilización de aparatos móviles o portátiles, excepto cuando se utilicen como sistema de protección la separación de circuitos o el empleo de pequeñas tensiones de seguridad de 24V.

M.4.3.7 CUADROS ELÉCTRICOS.

Los cuadros eléctricos deberán cumplir las siguientes condiciones mínimas:

- Serán metálicos del tipo intemperie, con puerta y cerradura de seguridad. En cualquier caso, se protegerán del agua de lluvia mediante visera eficaz como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos, metálicos, tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán, adherida sobre la puerta, una señal normalizada de peligro.
- En el origen de la instalación, se dispondrá un interruptor general de corte omnipolar, accesible desde el exterior del cuadro eléctrico, pudiendo cortar la corriente eléctrica de la totalidad de la obra sin tener que abrir la tapa.
- Se dispondrán interruptores diferenciales cuyas sensibilidades, mínimas, serán:
  - 300 mA para la instalación de fuerza.
  - 30 mA para la instalación de alumbrado.
- Se colocarán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.
- El conjunto quedará alojado en un armario con las siguientes características:
  - Sus grados de estanquidad, contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos, tendrán unos índices de protección de, al menos, IP 5-4-3.
  - Su carcasa, metálica, estará dotada de puesta a tierra.
  - Dispondrá de cerradura que estará al cuidado del encargado, o del especialista que designen, manteniéndose la puerta, siempre, cerrada.
- Las partes activas de la instalación se recubrirán con el aislamiento adecuado.
- Las tomas de corriente se ubicarán, preferentemente, en los laterales del armario, para facilitar que, éste, pueda estar cerrado.
- Las bases de enchufe dispondrán de los, correspondientes, puntos de toma de tierra para poder conectar, así, las distintas Calderas que lo necesiten.
- Los accesos al cuadro eléctrico deberán mantenerse, siempre, limpios y libres de obstáculos, en previsión de facilitar cualquier maniobra en caso de emergencia.

No se precisa un cuadro de obra.

M.4.3.8 PUESTAS A TIERRA.

Toda máquina utilizada en la obra, con alimentación eléctrica, que trabaje a tensiones superiores a 24 V y no posea doble aislamiento, deberá estar dotada de puesta a tierra con resistencia adecuada. La resistencia a tierra de la instalación no será superior a 8,00 Ω.

Las casetas metálicas de obra, que dispongan de instalación eléctrica, estarán conectadas a tierra.

Los conductores para puesta a tierra irán, directamente, de la máquina al electrodo, sin interposición de fusible ni dispositivo de corte alguno.

Los elementos constitutivos, de esta instalación de protección, tendrán las dimensiones, mínimas, exigidas en el R.E.B.T.

M.4.3.9 CONDUCTORES ELÉCTRICOS.

En el cableado de alimentación eléctrica a las distintas Calderas y, desde el punto de vista de la seguridad en el trabajo, se tendrán en cuenta, y cumplirán obligatoriamente, los siguientes aspectos:

- El calibre, o sección del cableado, será el adecuado para la carga eléctrica que haya de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- La distribución general, desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad colgada, en su trazado, a una altura sobre el pavimento de 2,00 m para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.
- No se colocarán sobre el suelo, en zonas de paso de vehículos y acopio de cargas; en caso de no poder evitarlo, se dispondrán elevadas y fuera del alcance de los vehículos, que por allí deban circular, o enterrados o protegidos, por una canalización resistente y debidamente señalizada.
- Deberán colocarse elevados si hubiera zonas encharcadas.
- Sus extremos estarán dotados de clavijas de conexión, prohibiendo conectar, directamente, los hilos desnudos en las bases de enchufes.
- En caso de tener que realizar empalmes, estos, se realizarán por personas especializadas y las condiciones de estanquidad serán, como mínimo, las propias del conductor. Los empalmes entre mangueras se realizarán, siempre, elevados.
- Los cables, para la conexión a las tomas de corriente de las diferentes Calderas, llevarán además de los hilos de alimentación eléctrica correspondientes, uno más para la conexión a tierra en el enchufe.

M.4.3.10 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO.

La iluminación general de los tajos se realizará 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, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará en torno a los 2,00 m de altura.
- Se efectuará una iluminación cruzada, con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso estarán, permanentemente, iluminadas evitando rincones oscuros.

M.4.4 PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN OBRA.

Durante el proceso de construcción de la obra, será preciso controlar los elementos fácilmente combustibles, así como las fuentes de energía. En el primer caso, se controlará la forma de almacenamiento mientras que, en el segundo, la instalación inadecuada y el manejo poco controlado de esas fuentes de energía.
Los riesgos a considerar se definen a continuación.

M.4.4.1 ACOPIO DE MATERIALES.

Entre los combustible, sólidos, que se controlarán en la obra, se encuentra la tubería, los aislamientos, la valvulería y pequeñas cantidades de cableado eléctrico.
Como combustibles líquidos controlaremos los combustibles y lubricantes para la maquinaria de obra, los disolventes y los barnices.
Todos estos elementos se almacenarán, de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que serán ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose, a su vez, recipientes de seguridad.
Los combustibles sólidos se almacenarán sin mezclar maderas con elementos textiles o productos bituminosos.
Como protección común, en todos los casos, deberá evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y el uso de fuentes de calor.

M.4.4.2 PRODUCTOS DE DESECHO.

Todos los desechos, virutas y desperdicios, que se produzcan en el trabajo, habrán de ser apartados con regularidad, dejando limpios, diariamente, los alrededores de la Enfriadora.

M.4.4.3 TRABAJOS DE SOLDADURA.

Se deberá tener especial cuidado en el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica compuesto por botellas, válvulas, gomas, uniones y otros.
Las zonas, en las que exista riesgo de originarse un incendio, serán las de acopio de materiales, que se protegerán con lonas, y los encofrados de madera, cuando se trabaje sobre estructuras de hormigón o estructuras mixtas.
Los fuegos incipientes, ocasionados por partículas incandescentes y originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materias combustibles, se extinguirán esparciendo arena sobre el lugar recalentado y empapándolo, posteriormente, con agua.

M.4.4.4 TRABAJOS CON EMPLEO DE LLAMA ABIERTA.

En este tipo de trabajos, se tratará de tener, siempre, a mano un extintor o medio para apagar el incendio.

M.4.4.5 INSTALACIONES PROVISIONALES DE ENERGÍA.

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad, para la obra, estará en perfectas condiciones de uso.
Los cuadros y equipos eléctricos se fijarán, sólidamente, a puntos fijos no pudiendo colocarse en andamios ni en el suelo.

M.4.4.6 MEDIOS DE EXTINCIÓN.

Serán los extintores, la arena, las mantas ignífugas y los cubos para el agua.
Los extintores se colocarán en los lugares próximos a las zonas de riesgo de incendio, debiendo estar visibles y fácilmente accesibles. Se instalarán sobre soportes de forma que, la parte superior del mismo, esté como máximo a 1,70 m. del nivel del piso.

M.5 PROTECCIONES PERSONALES.

M.5.1 GENERALIDADES.

Las protecciones personales tendrán por objeto evitar lesiones o disminuir sus consecuencias.

M.5.2 PROTECCIÓN DE LA CABEZA.

Los cascos empleados deberán ser fabricados con materiales incombustibles o de combustión lenta.
Las partes que se hallen en contacto con la cabeza no deberán afectar a la piel, debiendo ser hidrófugos, de fácil limpieza o desinfección y con materiales no rígidos.
El peso de los cascos, empleados, no será superior a los 450,00 gr.
Los casquetes serán de superficie lisa, con o sin nervaduras, con los bordes redondeados y sin aristas ni resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente.
Todos los cascos a emplear, en esta obra, estarán debidamente homologados.

M.5.3 PROTECCIÓN OCULAR.

Las gafas de protección personal permitirán una, eficaz, protección de los ojos frente a los impactos de objetos y de partículas sólidas, debiendo cumplir, tanto la montura como los oculares, los requisitos necesarios para garantizar dicha protección.
Las pantallas para soldadores estarán hechas con materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico. El paso del haz luminoso, sólo, tendrá lugar a través del vidrio.
Todas las protecciones a emplear, en esta obra, estarán debidamente homologadas.

M.5.4 PROTECCIÓN AUDITIVA

Para todos aquellos trabajos, en los que se generen niveles sonoros que puedan provocar molestias, existirán, en obra, protectores auditivos del tipo orejeras que permitan reducir el nivel de ruido percibido por los operarios.
Las protecciones a emplear, en esta obra, estarán debidamente homologadas.

M.5.5 PROTECCIÓN DE APARATOS RESPIRATORIOS.

La elección de los equipos de protección del aparato respiratorio se basará en el tipo de agente agresivo previsto y en el puesto de trabajo.

Todas las protecciones a emplear, en esta obra, estarán debidamente homologadas.

M.5.6 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES SUPERIORES.

Las protecciones de manos, antebrazos y brazos se harán por medio de guantes, mangas, mitones y manguitos. Estos elementos de protección serán de goma o caucho, cloruro de polivinilo, cuero curtido al cromo, amianto, plomo o malla metálica según los riesgos del trabajo a realizar.
Para las maniobras con electricidad, se usarán guantes fabricados en caucho, neopreno o materias plásticas. Las herramientas manuales usadas en trabajos eléctricos deberán estar, debidamente, aisladas.
Todas las protecciones a emplear, en esta obra, estarán debidamente homologadas.

M.5.7 PROTECCIÓN DE EXTREMIDADES INFERIORES.

Las polainas y cubrepiés podrán ser de amianto, usándose en lugares con riesgos de salpicaduras de chispa o caldos; los de serraje serán usados por los soldadores; los de cuero para protección de agentes químicos, grasas y aceites; los de neopreno para protección de agentes químicos.
Para la protección de los pies, frente a los riesgos mecánicos, se utilizará calzado de seguridad acorde con la clase de riesgo. Podrán estar provistos de puntera de seguridad para la protección de los dedos de los pies, contra los riesgos de caídas de objetos, golpes o aplastamientos, clase I; podrán estar, también, provistos de plantilla o suela de seguridad para la protección de la planta de los pies contra pinchazos, clase II; también de protecciones contra los riesgos de las clases I y II.
Todas las protecciones a emplear, en esta obra, estarán debidamente homologadas.

M.5.8 CINTURONES ARNESES DE SEGURIDAD

Antes de la utilización de los cinturones y/o arneses, se revisarán, al menos, visualmente los constituyentes del mismo, sobre todo el elemento de amarre, que estará exento de nudos o de efectos que mermen sus características.
El punto de anclaje se situará por encima de la cintura. Cuando esto no sea posible, por las condiciones de trabajo, se podrá situar el punto de anclaje por debajo pero procurando, siempre, que la distancia de aquél a la cintura se reduzca al mínimo posible.
Los cinturones, arneses y el resto de material complementario a emplear, en esta obra estarán homologados.

M.6 TRABAJOS A EJECUTAR EN LA OBRA.

M.6.1 TRABAJOS EN CUBIERTA.

DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.

Sustitución de la enfriadora

Reforma del tramo de tubería conexión hidráulica de la nueva enfriadora.

Cambio del cuadro eléctrico y regulación.

Desguace y retirada de enfriadora y cuadro de mando y regulación existentes.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas y material a otro nivel.

Caía de material al izado de la enfriadora y resto de material.

Caída de objetos.

Golpes o cortes por empleo de herramientas.

Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

El mayor riesgo existente será el de la caída de materiales y de trabajadores al mismo nivel del suelo de la cubierta.

PROTECCIONES PERSONALES.

Cinturones de seguridad, homologados, cuando los medios de protección colectivos no sean posibles, estando anclados a elementos resistentes.

Casco de seguridad homologado.

Ropa de trabajo apropiada.

Botas de seguridad con suelas antideslizantes.

M.7 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

M.7.1 MAQUINARIAS.

M.7.1.1 CAMIÓN GRÚA.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Vuelco del camión.

Atrapamientos.

Caídas al subir o bajar de la zona de mandos.

Atropello de personas.

Desplome de la carga.

Golpe por la carga a paramentos.

Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Antes del inicio de las maniobras de carga, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos inmovilizadores.

Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe, expresamente, sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión brazo-grúa.

El gruísta tendrá, en todo momento a la vista, la carga suspendida. Si no fuera posible la maniobra, será dirigida por un señalista.

Las rampas para el acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20,00 %, como norma general, en previsión del riesgo de vuelco.

No se estacionarán los camiones a distancias inferiores a 2,00 m del corte del terreno.

No se suspenderán cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.

Se prohíbe la permanencia de personas, en torno al camión grúa, a distancias inferiores a 5,00 m ni bajo las cargas en suspensión.

Se evitará el paso del brazo de la grúa, con carga o sin ella, sobre el personal.

Se levantará una sola carga cada vez.

No se permitirá el cuelgue del gancho de carga ni sobre la carga a las personas.

No se abandonará la máquina con una carga suspendida.

PROTECCIONES PERSONALES.

Casco de polietileno.

Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Calzado para conducción.

M.7.2 HERRAMIENTAS.

M.7.2.1 NORMAS GENERALES PARA HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.

Todas las Calderas y herramientas eléctricas, que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

El circuito, al cual se conecten, deberá estar protegido por un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad.

Los cables eléctricos, y sus conexiones, estarán en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deberán desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesitara usar cables de extensión, deberán hacerse las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deberán utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las herramientas eléctricas portátiles, nunca, se dejarán funcionando cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, o andamios, deberán desconectarse.

Las herramientas eléctricas no deberán llevarse colgadas o agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta, eléctrica portátil, de un operario a otro, deberá hacerse, siempre, a máquina parada y a ser posible dejándola en el suelo para que el otro la recoja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

M.7.2.2 NORMAS GENERALES PARA HERRAMIENTAS DE MANO.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Golpes.

Cortes.

Tropezones y caídas.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usen, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios.

Usar cada herramienta, únicamente, para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo, innecesariamente, peligroso.

Los mangos de las herramientas deberán ajustar, perfectamente, y no estar rajados.

Las herramientas de corte deberán mantenerse, perfectamente, afiladas.

M.7.2.3 COMPRESOR.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Vuelco.

Atrapamientos.

Caída por terraplén

Desprendimiento durante el transporte en suspensión.

Ruido.

Rotura de la manguera de presión

Emanación de gases tóxicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

El arrastre del compresor, para su ubicación, se realizará a una distancia, nunca inferior, de 2,00 m del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud.

El transporte, en suspensión, se realizará mediante un eslingado a 4,00 puntos del compresor, de forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor, a utilizar, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.

Los compresores, a utilizar en esta obra, serán de los llamados silenciosos.

La carcasa protectora de los compresores, a utilizar en esta obra, estarán, siempre, en posición cerrada.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras estarán, siempre, en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.

Los mecanismos de conexión, o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante

racores de presión, según cálculo; no se efectuarán con alambres o similares y estarán en perfecto estado.
Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces sobre los caminos de la obra.

PROTECCIONES PERSONALES.
Casco de polietileno.
Protectores auditivos.
Taponcillos auditivos.
Ropa de trabajo.
Botas de seguridad.
Guantes de goma.

M.7.2.4 ROTAFLEX.

Herramienta portátil, con motor eléctrico o de gasolina, para el corte de material cerámico, baldosa, mármol y otros.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.
Proyección de partículas.
Rotura del disco.
Cortes.
Polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS.
Se utilizará la rotaflex para cortar, no para desbastar, con el plano del disco, ya que el disco de widia, o carburando, se rompería.
Cortar, siempre, sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.
Utilizar la carcasa superior, de protección del disco, así como la protección inferior deslizante.
Vigilar el desgaste del disco, ya que si perdiera mucho espesor quedará frágil y rompería.
Apretar la tuerca del disco, firmemente, para evitar oscilaciones.
El interruptor deberá ser del tipo hombre muerto, de forma que, al dejar de presionarlo, quedará la máquina desconectada.
Utilizar, únicamente, el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

PROTECCIONES PERSONALES.
Guantes de cuero.
Gafas o protector facial.
Mascarilla.

M.7.2.5 TALADRO PORTÁTIL.

Existen diferentes tipos, según sea el diámetro y la longitud de la broca a emplear, pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor para trabajos en materiales duros.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.
Contactos eléctricos.
Cortes por la broca.
Proyección de partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS.
Se seleccionará la broca, correcta, para el material que se vaya a taladrar.
Si la broca fuera lo bastante larga, como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos. Ver las Normas generales para herramientas eléctricas.

PROTECCIONES PERSONALES.
Casco.
Calzado de seguridad.
Gafas de seguridad.

M.7.2.6 SOLDADURA ELÉCTRICA.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.
Proyección de partículas.
Quemaduras.
Contactos eléctricos.
Radiaciones.
Producción de gases y vapores de toxicidad variable.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Protección de la vista contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.

Utilización de prendas ignífugas, guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, estarán protegidas, directamente, por la pantalla de mano. Convendrá, sin embargo, llevar un peto de cuero cuando no se use la careta normal.

Utilización de guantes secos y aislantes, en perfecto estado de conservación. Los mangos de los portaelectrodos deberán estar, perfectamente, aislados y conservarse en buen estado.

Se debería disponer de un dispositivo que permitiera desconectar, automáticamente, el equipo de la red, cuando esté trabajando en vacío.

Puesta a tierra, correcta y robusta, de la máquina y también del conductor activo que vaya conectado a la pieza de soldar.

Los conductores se encontrarán en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos.

Los grupos no se dejarán bajo tensión, si se realizara una parada, relativamente, larga.

No se dejarán, las pinzas, sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.

Se atenderá a la tensión de marcha en vacío, que podrá alcanzar 80 V, no cebando, el arco, sin protección.

Utilizar máscara con cristal inactínico contra las radiaciones.

PROTECCIONES PERSONALES.

Gafas o pantallas de soldador.

Guantes, mandil y polainas de soldador.

Calzado de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS.

Puestas a tierra robustas.

Ventilación forzada, si fuera necesaria.

M.7.2.7 ROZADORA ELÉCTRICA.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Contactos eléctricos.

Cortes.

Proyección de partículas.

Polvo.

Ruido.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a diferente nivel.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Antes de comenzar a utilizar el aparato, se comprobará que, la carcasa de protección, esté completa y no le falte ninguna pieza.

De la misma manera, se comprobará el buen estado del cable y de la clavija de conexión.

Habrá que utilizar el disco, adecuado, para el material a rozar.

No se intentará hacer rozas en zonas poco accesibles, ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneje.

Se ha observado que, por el afán de ir más rápido, se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.

Los discos gastados, o fisurados, habrán de ser sustituidos, inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco, se desconectará, la máquina, de la red eléctrica.

Dado que, durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.

Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

M.8 MEDIOS AUXILIARES.

M.8.1 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Riesgo de caídas.

Atrapamientos.

Caídas de objetos.

Golpes.

Sobreesfuerzos.

Los derivados de trabajos a la intemperie.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Los andamios se montarán con todos los elementos de estabilidad necesarios, ofreciendo las garantías para poder amarrar, en ellos, el fiador del cinturón de seguridad.

Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60,00 cm. Se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapié de 15,00 cm.

Las plataformas de trabajo tendrán montada, sobre la vertical del rodapié posterior, una barandilla sólida de 90,00 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

Los módulos de base de los andamios tubulares se apoyarán sobre durmientes y estarán dotadas de las bases nivelables sobre tornillos sinfín.

Los módulos de base, de diseño especial para el paso de peatones, se completarán con entablados y viseras, seguras, a nivel de techo.

La comunicación vertical, del andamio tubular, quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes, no se hubiera cercado con barandillas, sólidas, de 90,00 cm de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30,00 cm del paramento vertical sobre el que se trabaje.

Los andamios tubulares se arriostrarán, a los paramentos verticales, anclándose a los puntos fuertes de seguridad.

Las cargas se izarán, hasta las plataformas de trabajo, mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante, un mínimo, de dos bridas al andamio tubular.

Se prohíbe trabajar, en esta obra, sobre los andamios tubulares bajo regímenes de fuertes vientos en prevención de caídas.

PROTECCIONES PERSONALES.
Casco de polietileno.
Ropa de trabajo.
Calzado antideslizante.
Botas de seguridad, durante el montaje.
Cinturón de seguridad, durante el montaje.

M.8.2 ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.
Riesgo de caídas.
Golpes o aprisionamientos.
Los derivados del uso de madera y tablones de pequeña sección o en mal estado.

MEDIDAS PREVENTIVAS.
Las borriquetas se montarán, perfectamente, niveladas.
Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas.
Las plataformas de trabajo se anclarán, perfectamente, a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.
Las plataformas de trabajo no sobresaldrán, por los laterales de las borriquetas, más de 40,00 cm para evitar el riesgo de vuelcos.
Las borriquetas no estarán separadas, a ejes entre sí, más de 2,50 m para evitar las grandes flechas.
Se formarán sobre, un mínimo de, dos borriquetas, manteniendo sobre éstas el material, estrictamente, necesario y repartido, uniformemente, por la plataforma.
Las borriquetas, metálicas, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima.
Tendrán una anchura, mínima, de 60,00 cm.
Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2,00 o más metros de altura, estarán recercadas de barandilla, sólida, de 90,00 cm de altura, formada por pasa-manos, listón intermedio y rodapié. Además se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios.
Los trabajos sobre andamios de borriquetas en los balcones, bordes de forjados, cubiertas y asimilables, se realizarán tras proteger, los mismos, del riesgo de caídas desde altura.

Estará prohibida la formación de andamios, sobre borriquetas metálicas, cuyas plataformas de trabajo deberán ubicarse a 6,00 o más metros de altura.
La madera, será sana sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura.

PROTECCIONES PERSONALES.
Prendas de protección, obligatorias, para desempeñar la tarea específica en estos andamios.
Calzado antideslizante.
Botas de seguridad.
Cinturón de seguridad.

M.8.3 ESCALERAS.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.
Riesgo de caídas.
Deslizamiento por incorrecto apoyo.
Vuelco lateral por apoyo irregular.
Rotura por defectos ocultos.
Los derivados por usos inadecuados.
Otros.

MEDIDAS PREVENTIVAS. ESCALERAS DE TIJERA.
En su articulación, superior, estarán dotadas de topes de seguridad en su apertura.
Las escaleras de tijera estarán dotadas, hacia la mitad de su altura, de cadenilla de limitación de apertura máxima.
Las escaleras de tijera, nunca, se emplearán a modo de borriquetas.
Se utilizarán montadas, siempre, sobre pavimentos horizontales.
No se trabajará sobre estas escaleras, cuando la posición necesaria para realizar el trabajo obligue a ubicar los pies en los tres, últimos, peldaños.

MEDIDAS PREVENTIVAS. ESCALERAS DE MANO.
Tendrán los largueros de una sola pieza.
Los peldaños 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, metálicas, estarán pintadas con pinturas antioxidantes y no estarán suplementadas con uniones soldadas.
Se prohibirá la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5,00 m.

Las escaleras de mano estarán dotadas de tacos o zapatas antideslizantes, en su extremo inferior.

Estarán, firmemente, amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que den acceso.

Sobrepasarán en 0,90 m la altura a salvar y se colocarán, ligeramente, inclinadas.

El ascenso y descenso, a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente.

PROTECCIONES PERSONALES.

Casco de polietileno.

Botas de seguridad.

Botas de goma o de PVC.

Calzado antideslizante.

Cinturón de seguridad.

M.9 PREVENCION ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE.

M.9.1 PRESTACIONES GENERALES.

El Contratista deberá asegurar, en todo momento y durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores, que concurran a la misma, de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud de los trabajadores.
A tales efectos, deberá concertar, y organizar, las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos, exteriores e interiores que correspondan, a fin de que, por parte de éstos, se lleven a cabo las revisiones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

M.9.2 ACCIDENTES.

El Contratista deberá estar al corriente, en todo momento durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad y Salud Laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar, documentalmente, el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución. Asimismo, deberá velar por este cumplimiento por parte de sus subcontratistas, exigiendo la entrega de las copias o justificantes que considere necesarias.

M.9.3 MEDICINA PREVENTIVA.

El Contratista deberá velar por la vigilancia, periódica, del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles conforme a la Normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que, preceptivamente, hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades, como a los que se deben repetir posteriormente.
La empresa realizará reconocimientos médicos a sus trabajadores al comienzo de la obra, o cuando, éstos, se incorporen a la misma, si no lo hubieran realizado durante el último año. El reconocimiento comprenderá un estudio médico, detenido, así como examen médico psicotécnico elemental.
De acuerdo con lo establecido por las Disposiciones vigentes, en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial en su caso, deberá detallarse la programación de reconocimientos médicos a efectuar durante el transcurso de la misma, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en ella, con indicación del número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento,

duración y seguimiento.

M.9.4 INSTALACIONES MÉDICAS.

Se dispondrá de un botiquín, con los medios necesarios, para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El material gastado se repondrá de forma inmediata.

Se hará cargo del botiquín, por designación del Contratista, la persona más capacitada, que será la encargada del mantenimiento y reposición de su contenido, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad.

Las condiciones de los medicamentos, material de cura y quirúrgico, incluidos en el botiquín, habrán de estar, en todo momento, adecuados a los fines que hayan de servir y, el material, será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda.

Se deberá informar, en la obra, del emplazamiento de los diferentes centros médicos, tales como servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios y otros, donde pueda trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer, en obra y en sitio bien visible, una lista de teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, así como los ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

M.10 FORMACION E INFORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD.

M.10.1 PRESTACIONES GENERALES.

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

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

PL. PLIEGO DE CONDICIONES.

PL.1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.

PL.1.1 DISPOSICIONES GENERALES.

- **Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.**
  Orden del 28 de agosto de 1.970. BOE del 05, 07, 08, 09/9/70.
  Orden del 27/07/1973. Modificación.

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.**
  Orden del 9 de marzo de 1971. BOE de 16/03/71.
  Derogación parcial.

- **Estatuto de los trabajadores.**
  Ley 08/1980 del 10 de marzo.

- **Ley de Prevención de Riesgos Laborales.**
  Ley 31/1995 del 8 de noviembre. BOE del 10/11/95.

- **Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.**
  Instrucción del 26 de febrero de 1996. Secretaría del Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995 del 8 de noviembre.

- **Reglamento de los Servicios de Prevención.**
  Real Decreto 39/1997 del 17 de enero.

- **Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.**
  Orden del 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997 del 17 de enero.

- **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.**
  Real Decreto 486/1997 del 14 de abril.

- **Regulación del régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.**
  Orden del 22 de abril de 1997.

- **Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.**
  Orden del 27 de junio de 1997 por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 del 17 de enero.

- **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.**
  Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre.

- **Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.**

- **Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.**

PL.1.2 SEÑALIZACIÓN.

- **Normas de señalización de obras en carreteras.**
  Orden Ministerial del 14 de marzo de 1960. BOE del 23/03/60.

- **Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.**
  Orden del 31 de agosto de 1.987.

- **Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.**
  Real Decreto 485/1997 del 14 de Abril.

PL.1.3 INCENDIOS.

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Art. 71 a 82, ambos inclusive.**
  Orden del 9 de marzo de 1971.

- **Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.**
  Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

- **Documento Básico DB-SI, Seguridad en caso de Incendios, perteneciente al Código Técnico de la Edificación.**
  Real Decreto 314/2006 del 17 de marzo.

PL.1.4 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS.

- **Protección de la O.I.T.**
  Convenio nº 119 del 25 de junio de 1963, rectificado el 26 de noviembre de 1971.

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Art. 83 a 99, ambos inclusive.**
  Orden del 9 de marzo de 1971.

- **Reglamento de Seguridad en las Calderas.**
  Real Decreto 1.495/1.986 del 26 de mayo.
  Real Decreto 590/1.989 del 19 de mayo. Modificación.

- **Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Calderas, referente a Calderas, elementos de Calderas o sistemas de protección usados.**
  Orden del 8 de Abril de 1991.

- **Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre Calderas.**
  Real Decreto 1435/1992 del 27 de noviembre.
  Real Decreto 56/1995 del 20 de enero. Modificación.

- **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.**
  Real Decreto 1215/1997 del 18 de julio.

PL.1.5 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.**
  Orden del 9 de marzo de 1971.

- **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores, en el trabajo, de equipos de protección individual.**
  Directiva del Consejo 89/656 del 30 de noviembre de 1989.

- **Valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.**
  Directiva del Consejo 89/656/CEE del 30 de noviembre de 1989.

- **Condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.**
  Real Decreto 1407/1992 del 20 de noviembre.
  Real Decreto 159/1995 del 3 de febrero. Modificación.

- **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.**
  Real Decreto 773/1997 del 30 de mayo.

- **Utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.**
  Real Decreto 1.215/1997 del 18 de julio.

PL.1.6 ELECTRICIDAD.

- **Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.**
  Decreto 3.151/1.968 del 28 de noviembre.

- **Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51.**
  Decreto 842/2.002 del 2 de agosto.

PL.1.7 ILUMINACIÓN, RUIDO, VIBRACIONES Y AMBIENTE DE TRABAJO.

- **Normas para la iluminación de centros de trabajo.**
  Orden del 26 de agosto de 1.940.

- **Fabricación y empleo de productos que contengan benceno.**
  Orden del 14 de septiembre de 1959.

- **Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.**
  Decreto 2414/1961 del 30 de noviembre.

- **Normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.**
  Orden del 15 de marzo de 1963.

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Parcialmente derogada.**
  Orden del 9 de marzo de 1971.

- **Protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.**
  Ratificación del 31 de marzo de 1973 del Convenio del 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo.

- **Empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.**
  Resolución del 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las Instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno del 14 de septiembre de 1959.

- **Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.**
  Orden del 31 de octubre de 1984.

- **Aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.**
  Resolución del 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento.

- **Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.**
  Orden del 9 de abril de 1.986.

- **Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus compuestos iónicos en el ambiente de trabajo.**
  Orden del 9 de abril de 1986.

- **Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.**
  Orden del 7 de enero de 1987.

- **Modelo de libro-registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.**
  Orden del 22 de diciembre de 1987.

- **Remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.**
  Resolución del 20 de febrero de 1989 de la Dirección General de Trabajo.

- **Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.**
  Real Decreto 1.316/1.989 del 27 de octubre.

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.**
  Directiva del Consejo del 26 de noviembre de 1990.

- **Establecimiento de los valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.**
  Directiva de la Comisión del 29 de mayo de 1991.

- **Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.**
  Real Decreto 53/1992 del 24 de enero.

- **Modificación de los Art. 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 y el Art. 2 de la Orden del 7 de enero de 1987.**
  Orden del 26 de julio de 1993.

- **Modificación de la Directiva 90/679/CEE sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.**
  Directiva del Consejo del 12 de octubre de 1993.

- **Normas sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.**
  Real Decreto 664/1997 del 12 de mayo.

- **Protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.**
  Real Decreto 665/1997 del 12 de mayo.

PL.1.8 MOVIMIENTO MANUAL DE CARGAS.

- **Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.**
  Decreto del 26 de julio de 1957.

- **Peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.**
  Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al del 7 de junio de 1967.

- **Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.**
  Real Decreto 487/1997 del 14 de abril.

PL.1.9 RECIPIENTES E INSTALACIONES BAJO PRESIÓN.

- **Reglamento de Seguridad de los trabajos en cajones de Aire Comprimido.**
  Orden del 20 de enero de 1956.

- **Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Art. 127 a 132, ambos inclusive.**
  Orden del 9 de marzo de 1971

- **Reglamento de Aparatos a Presión.**
  Real Decreto 1244/1979 del 4 de abril.
  Real Decreto 1504/1990 del 23 de noviembre. Modificación.

- **Instrucción Técnica Complementaria, MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.**
  Orden del 17 de marzo de 1981.

- **Disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE sobre aparatos a presión.**
  Real Decreto 473/1.988 del 30 de marzo.

- **Instrucción Técnica Complementaria, MIE-AP17, del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.**
  Orden del 28 de junio de 1988.

PL.2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

PL.2.1 PROMOTOR.

El Promotor designará un Coordinador, en materia de Seguridad y Salud, durante la elaboración del Proyecto de Ejecución cuando, en la elaboración del mismo, intervengan varios proyectistas.
Cuando, en la ejecución de la obra, intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos, el Promotor, antes del inicio de los trabajos, designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
La inclusión, en el Proyecto de Ejecución, de un Estudio de Seguridad y Salud será requisito necesario para el visado de aquel en el colegio profesional correspondiente, así como para la expedición de la licencia municipal, demás autorizaciones y trámites por parte de las Administraciones Públicas.

PL.2.2 DIRECCIÓN FACULTATIVA.

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra.

PL.2.3 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO.

Le corresponderá elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.
Coordinará, en fase de concepción, estudio y elaboración del Proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de Seguridad y Salud previsto en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

PL.2.4 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Coordinará la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos, o fases de trabajo, que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos, o fases de trabajo.

Coordinará las actividades de la obra para garantizar que los Contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente, y responsable, los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Aprobará el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista y, en su caso, las modificaciones contenidas en el mismo.

Organizará la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinará las acciones y funciones de control de la aplicación, correcta, de los métodos de trabajo.

Adoptará las medidas necesarias para que, sólo, las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

PL.2.5 EMPRESA CONTRATISTA.

El Contratista estará obligado, responsablemente, a cumplir y a hacer cumplir a su personal y al personal de los posibles gremios o empresas subcontratadas, empresas de suministros, transporte, mantenimiento o cualquier otra, todas las disposiciones y Normas legales existentes a nivel internacional, estatal, autonómico, provincial y local que sean de aplicación y estén vigentes, o entren en vigencia, durante la realización de la obra.

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto, ordene la Promoción o la Dirección Facultativa será ejecutado, obligatoriamente, por el Contratista aun cuando no esté estipulado, expresamente, en el mismo.

En ningún caso, podrá aducirse relación contractual alguna entre las subcontratas o cualquier empresa de suministros, transporte, mantenimiento u otras y la Promotora como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al subcontrato o a compras y pedidos. El Contratista será, en todo caso, responsable de las actividades de las citadas empresas y de las obligaciones derivadas.

Será responsabilidad del Contratista la ejecución, correcta, de las medidas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de las consecuencias que se deriven tanto el Contratista como las subcontratas, o similares, como son el suministro, transporte, mantenimiento u otros, que existieran en la obra respecto a las inobservancias de dichas medidas que fueren imputables a los segundos .

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable

frente al propio personal y la Administración, Organismos Públicos y privados o cualquier otro ente y/o persona física o jurídica de la correcta aplicación y cumplimiento de las obligaciones derivadas de la legislación vigente, especialmente en materia laboral y de Seguridad y Salud. Esta responsabilidad se extenderá en caso de accidente sufrido durante la realización de los trabajos.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, responderán íntegramente con entera indemnidad de la Promoción y de la Dirección, aún cuando cualquiera de estas últimas, una de ellas o las dos, fueran solidariamente sancionadas.

El Contratista, o el Contratista y las subcontratas solidariamente, será el único responsable de los daños y perjuicios, de cualquier índole, causados a terceras personas, bienes o servicios con motivo de los trabajos.

El Contratista no podrá ceder ni traspasar ninguna de las obligaciones responsables asumidas a terceras personas sin el previo consentimiento escrito y expreso de la Promoción.

Por el hecho de autorizarse la cesión, o traspaso citados en el punto anterior, el Contratista no quedará relevado, bajo ningún concepto, de las obligaciones y responsabilidades que pudieran derivarse, para la Promoción o para la Dirección, por las acciones u omisiones cometidas por el tercero subrogado, respondiendo en su mérito, solidariamente, con éste.

Serán obligaciones generales del Contratista, y de los posibles subcontratistas y similares, como son los suministros, transporte, mantenimiento u otros si los hubiera, cumplir con los establecidos por la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y cuantas, en materia de Seguridad y Salud Laboral, fueran de aplicación en los centros o lugares de trabajo de la Empresa, por razón de las actividades laborales que en ella se realicen.

La empresa constructora estará obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud contará con la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, y se realizará, previamente, al comienzo de la obra.

PL.2.6 TRABAJADORES.

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta, así como de sus medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, del 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores, en materia de prevención de riesgos, serán:

Corresponderá a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que, en cada caso sean adoptadas, por su propia Seguridad y Salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.
Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las Calderas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar, correctamente, los medios y equipos de protección, facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento, y utilizar correctamente, los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que, éste, pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento, por los trabajadores, de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores, tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

PL.3 ORGANIZACION GENERAL DE LA SEGURIDAD EN OBRA.

PL.3.1 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se indicará, si procediera, la composición, tiempo de dedicación a la obra, experiencia, titulación, u otros.

PL.3.2 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES.

RECONOCIMIENTOS.
Se deberá efectuar un reconocimiento médico a los trabajadores, antes de que comiencen a prestar sus servicios en la obra, comprobando que son aptos, desde el punto de vista médico, para el tipo de trabajo que se les vaya a encomendar.
Periódicamente, se efectuarán reconocimientos médicos a todo el personal de la obra.

BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS.
El contenido de los botiquines se ajustará a lo especificado en el Art. 43-5 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, debiendo estar atendidos por personal cualificado que, al menos, haya seguido un cursillo sobre primeros auxilios.

PL.3.3 ORGANIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DEL CONTRATISTA.

Conforme a la Ley 31/1995, del 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las empresas intervinientes, en la ejecución de la obra, designarán sus representantes en materia de Seguridad y Salud.

PL.4 NORMAS A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL.

PL.4.1 GENERALIDADES.

Todos los equipos de protección individual, o elementos de protección colectiva, tendrán fijado un período de vida, útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda, o equipo de protección, que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebida, por ejemplo por un accidente, será desechada y repuesta al momento.

Aquellas prendas que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca, representará un riesgo en sí mismo.

Todo elemento de protección personal se ajustará a lo dictado en el R.D. 773/97 Utilización de equipos de protección individual.

PL.5 NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO.

PL.5.1 GENERALIDADES.

La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos. Será manejada por personal especializado; se mantendrá en buen uso para lo cual, se someterá a revisiones periódicas y, en caso de averías o mal funcionamiento, se paralizará hasta su reparación.

Los elementos de protección, tanto personales como colectivos, deberán ser revisados, periódicamente, para que puedan cumplir eficazmente su función.

Toda la maquinaria de elevación estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del Libro de mantenimiento.

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas, ITV y otros.

Además de las prescripciones particulares de este Pliego, se cumplirá, en cada caso, lo especificado en la vigente O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Calderas y otras.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

PL.5.2 MAQUINAS EN GENERAL.

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos en especial las machacadoras, sierras y compresores.

Las carcasas protectoras de seguridad, a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido, como son los tambores de enrollamiento.

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras, eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sinfín, accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Se prohíbe la manipulación, y operaciones de ajuste y arreglo de los equipos de generación, al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las Calderas hidráulicas, nunca, se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de equipos de generación averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de los equipos de generación con un dispositivo automático de desconexión, de forma que, al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado, con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Los equipos de generación que no sean de sustentación manual se apoyarán, siempre, sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se conservarán en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha, ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas, en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar, en todo momento, la distancia mínima de seguridad requerida.

PL.6 NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS.

PL.6.1 GENERALIDADES.

Todas las herramientas eléctricas, que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten deberá estar protegido por un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones y otros, deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deberán desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlos en marcha involuntariamente.

Si se necesitara usar cables de extensión, se deberán hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas, en zonas mojadas, se utilizarán con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Las herramientas eléctricas portátiles no se dejarán funcionando cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, u otros elementos, se desconectarán.

Las herramientas eléctricas, como son los taladros, rotaflex y otros, no deberán llevarse colgadas o agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se hará, siempre, a máquina parada y, a ser posible, dejándola en el suelo para que el otro la recoja, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

PL.7 NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS DE MANO.

PL.7.1 GENERALIDADES.

Las herramientas se mantendrán en buen estado de conservación.

Cuando no se usen, estarán recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

No se dejarán tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios.

Usar cada herramienta, únicamente, para el tipo de trabajo al que esté diseñada. No utilizar la llave inglesa como martillo, el destornillador como cincel o la lima como palanca, pues hará el trabajo, innecesariamente, peligroso.

Los mangos de las herramientas deberán ajustar, perfectamente, y no estar rajados.

Las herramientas de corte se mantendrán, perfectamente, afiladas.

PL.8 PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS.

PL.8.1 RUIDO.

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre, sobre la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo, se dotará a los operarios de protectores auditivos, debidamente homologados, y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80,00 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90,00 dBA, de nivel diario equivalente, o 140,00 dBA, de nivel de Pico, será obligatorio el uso de protectores auditivos para todo el personal afectado.

PL.8.2 POLVO.

Se establecen, como valores de referencia, los Valores Limites Umbrales, TLV, establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV, como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración, supere la concentración, máxima, permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

PL.8.3 ILUMINACIÓN.

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche, o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso	20,00 lux
Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial	50,00 lux
Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles	100,00 lux

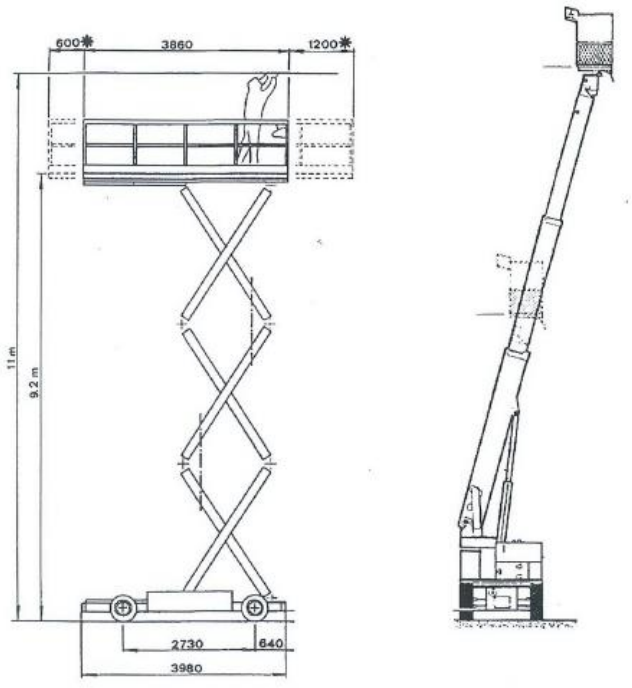
Así como lo especificado en el Real Decreto 1627/97.

FT. FICHAS TECNICAS.

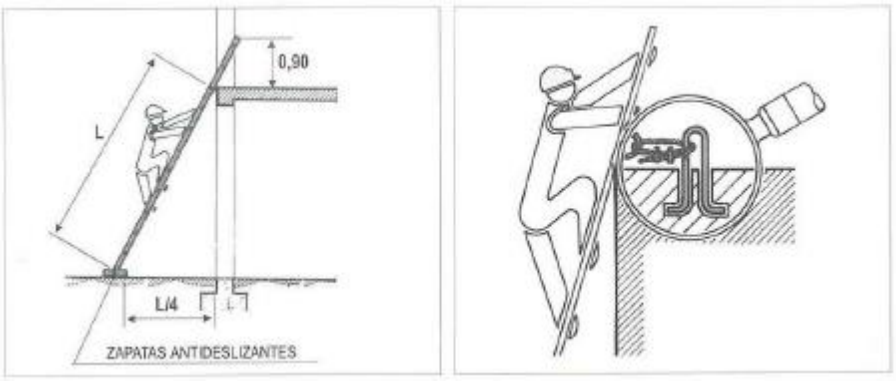


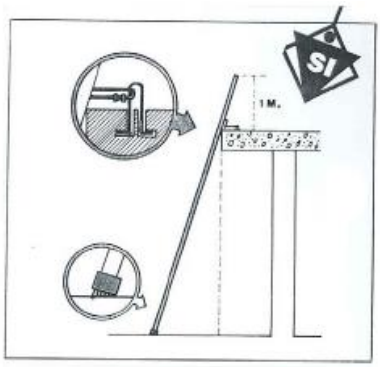


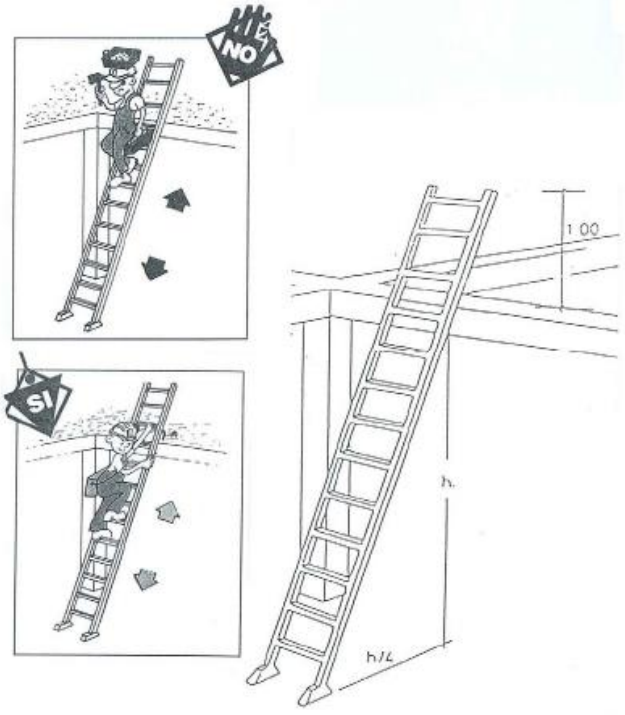
ANDAMIOS, TORRES Y PLATAFORMAS.



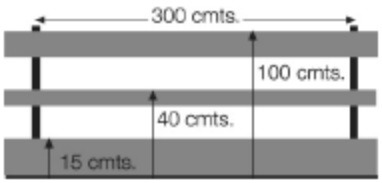
PLATAFORMAS AUTOELEVADORAS.



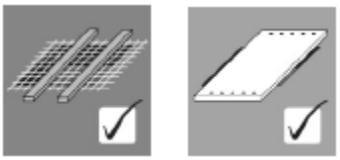




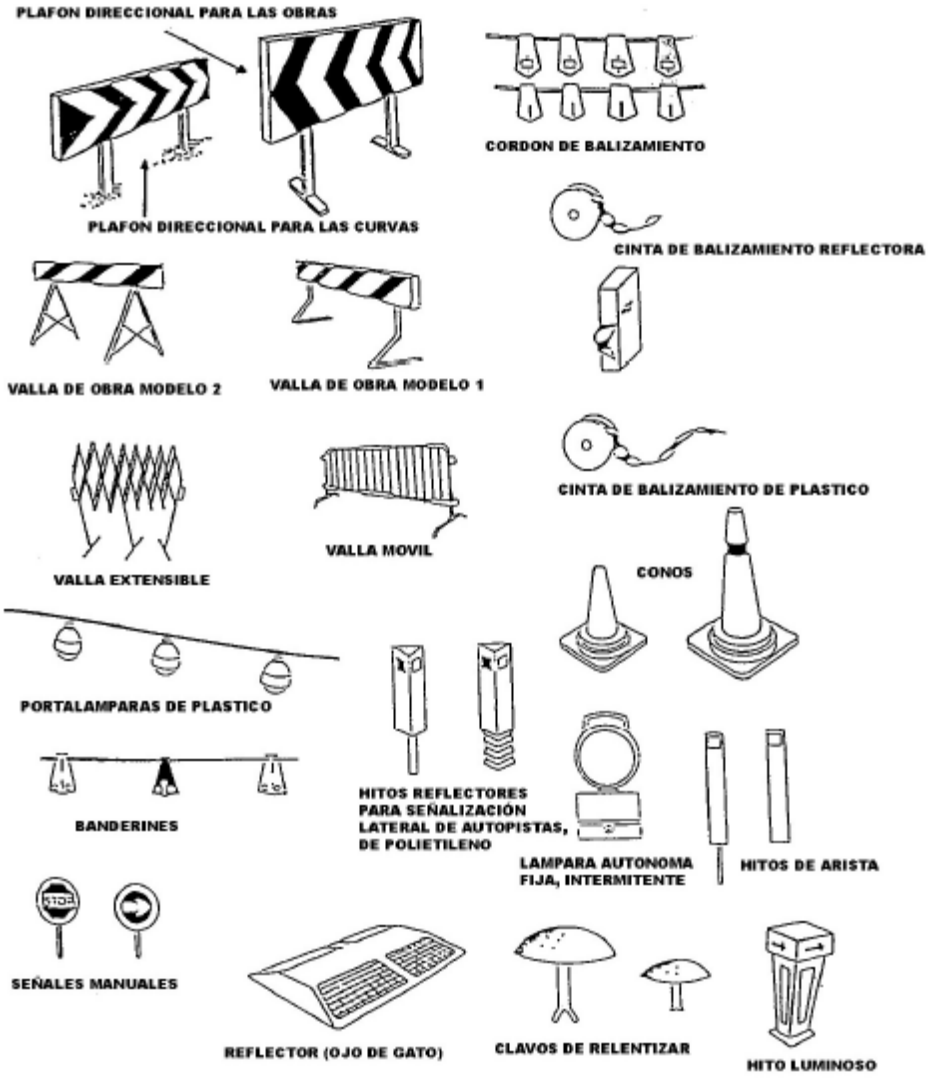
ESCALERAS DE MANO.



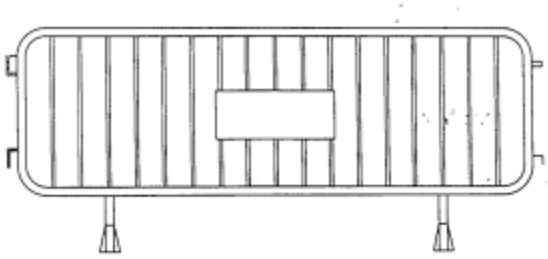
BARANDILLAS.



HUECOS INTERIORES PEQUEÑOS.



SEÑALIZACION 1.



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES





CARTEL DE INFORMACION





CINTA DE BALIZAMIENTO (ROJO Y BLANCO)



DETENCION OBLIGATORIA



CEDA EL PASO



OBRAS



SALIDA DE
CAMIONES



ESTACIONAMIENTO
PROHIBIDO



ESTACIONAMIENTO
PROHIBIDO

SEÑALIZACION 2.



Distancia máxima de seguridad mm Diámetro o lado mayor	Distancia máxima según la forma m		
	△	○	□
1189	34.98	49.73	53.17
841	24.74	35.18	37.61
594	17.48	24.85	26.56
420	12.36	17.57	18.78
297	8.74	12.42	13.28
210	6.18	8.78	9.39
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.39	4.70

SEÑALIZACION 3.

PR. PRESUPUESTO.

PR. PRESUPUESTO.

Los presupuestos de los capítulos de Seguridad y Salud de cada uno de los edificios se encuentran dentro del presupuesto general de la obra reflejado en el documento de Memoria Técnica.

HF. HOJA DE FIRMAS.

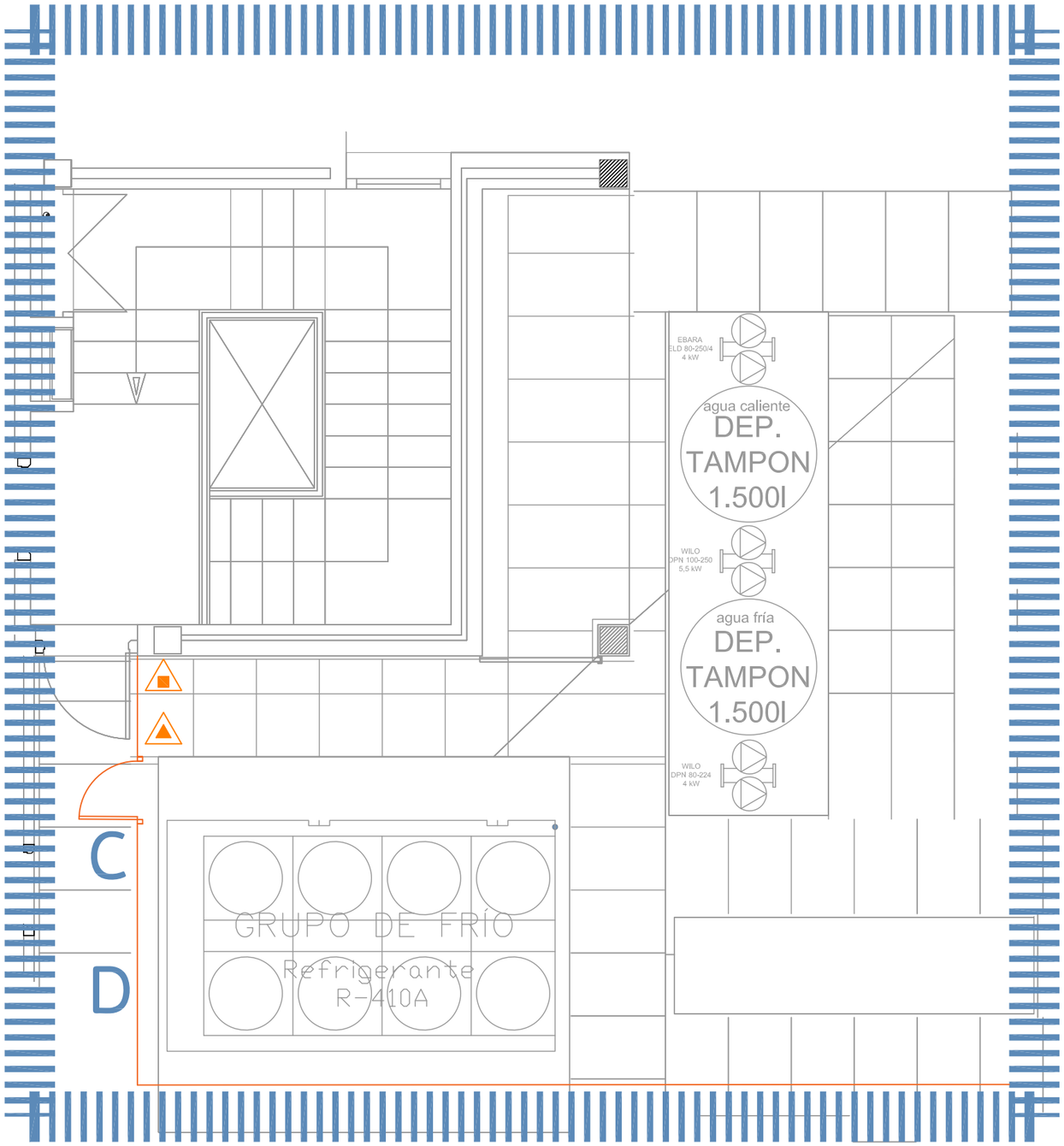
El Ingeniero Técnico Industrial.

Colegiado nº 3.411 del Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial, Ingenieros Técnicos Industriales y Peritos Industriales de Gipuzkoa.

Fdo: Ricardo Serna Postigo.

Tolosa, Diciembre del 2.024.

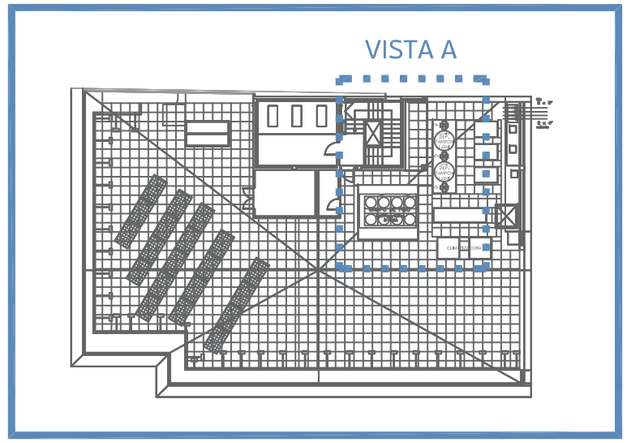
PL. PLANOS.



VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/50

LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
——	Valla delimitadora de obra
	Acceso de operarios
	Extintor de polvo. Uno por zona de trabajo
	Extintor de CO2. Uno por cuadro eléctrico
C	Señalización. Prohibido el paso a personas ajenas a la obra
D	Señalización. Peligro de carga y descarga. No detenerse junto a la valla



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Estudio Básico de Seguridad y Salud

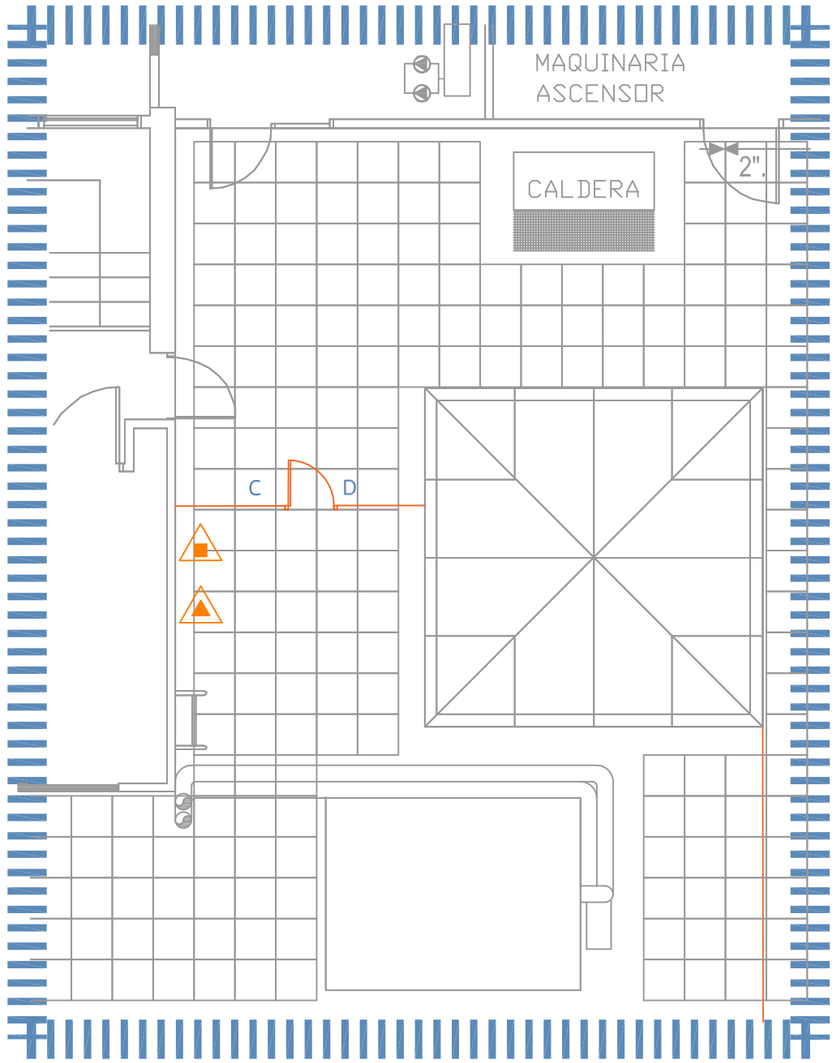
Edificio Gobierno Vasco Andia
C/Andia, 13 - 20.004 Donostia

Plano 01
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo

Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411

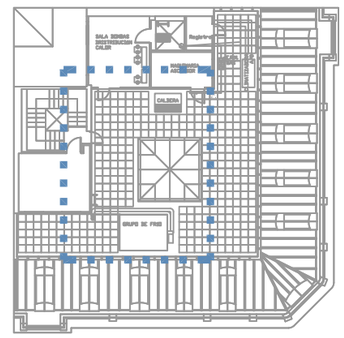


VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/75

LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
———	Valla delimitadora de obra
	Acceso de operarios
	Extintor de polvo. Uno por zona de trabajo
	Extintor de CO2. Uno por cuadro eléctrico
C	Señalización. Prohibido el paso a personas ajenas a la obra
D	Señalización. Peligro de carga y descarga. No detenerse junto a la valla

VISTA A



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Estudio Básico de Seguridad y Salud

Edificio Delegación Territorial de Industria
C/Easo, 10 - 20.005 Donostia

Plano 01
A3 - E: %

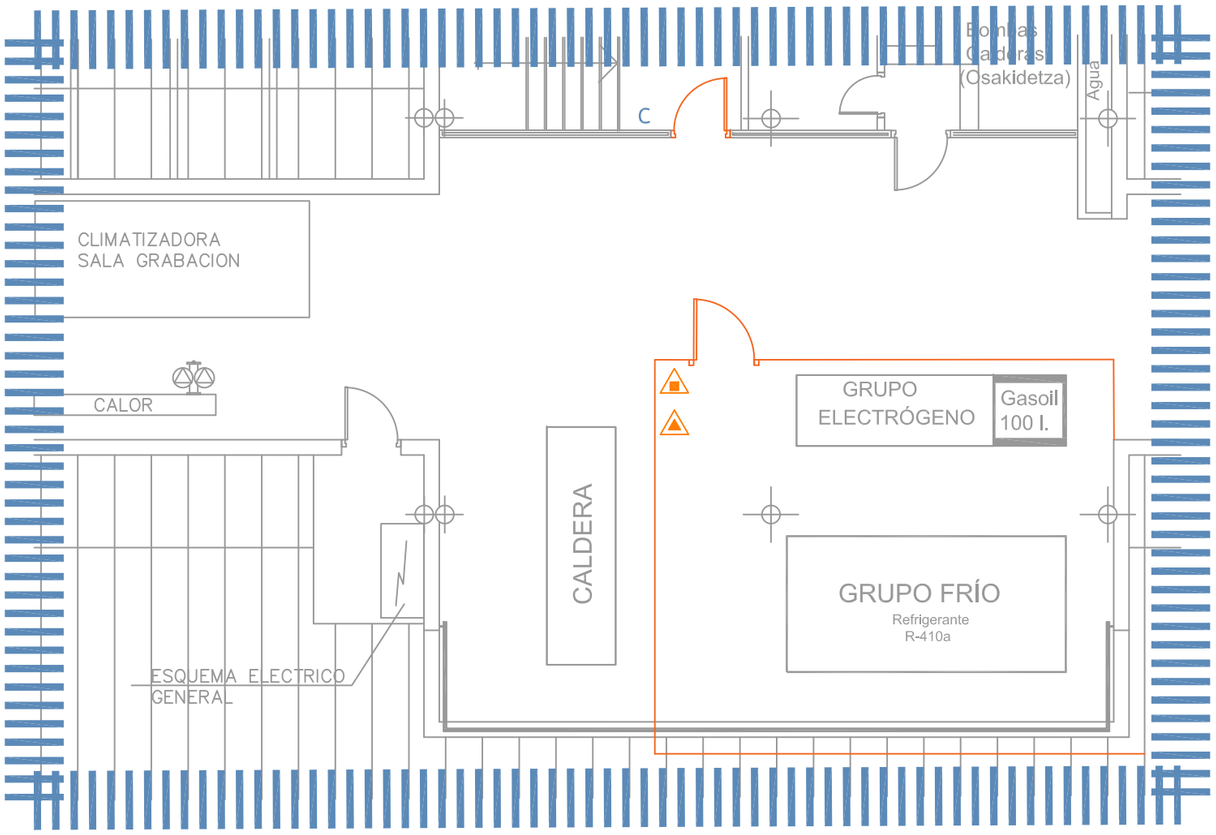
Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo

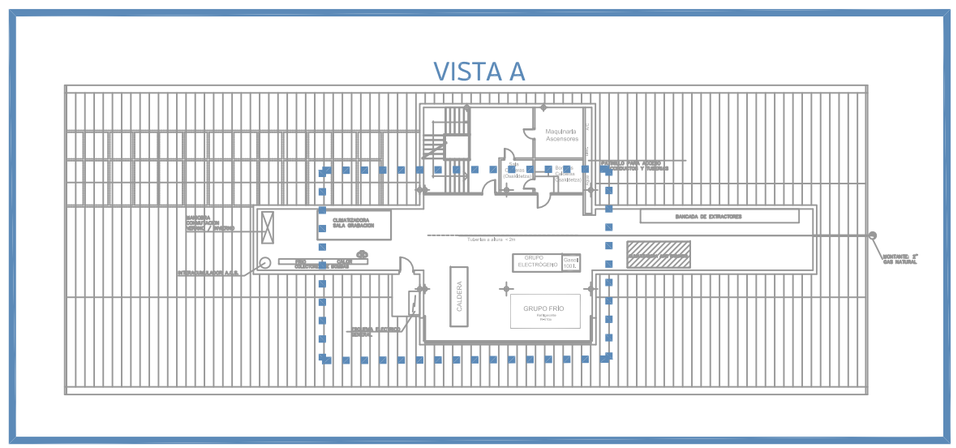
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411

LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
———	Valla delimitadora de obra
⌒	Acceso de operarios
▲	Extintor de polvo. Uno por zona de trabajo
▲	Extintor de CO2. Uno por cuadro eléctrico
C	Señalización. Prohibido el paso a personas ajenas a la obra
D	Señalización. Peligro de carga y descarga. No detenerse junto a la valla



VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/100



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Estudio Básico de Seguridad y Salud

Edificio HABE
C/Vitoria-Gasteiz, 3 - 20.008 Donostia

Plano 01
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

SUSTITUCION DE 3 ENFRIADORAS EN 3 INMUEBLES DE GESTION UNIFICADA DEL GOBIERNO VASCO

C/ANDIA, 13, C/EASO, 10 Y C/VITORIA GASTEIZ, 3

DONOSTIA SAN SEBASTIAN.

Arrese-Igor Ingeniería.
Ibaiondo 8, bajo. 20.400 Tolosa.

IN. INDICE.

IN. INDICE. 2

M. MEMORIA. 5
M.1 INTRODUCCION. 6
M.2 OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS. 6
M.3 ELABORACION DEL ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS. 6
M.4 PROMOTOR DEL ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS 6
M.5 IDENTIFICACION DE LA OBRA 7
M.6 DOCUMENTACION ACREDITATIVA DE LA GESTION, AGENTES. 7
M.7 CLASIFICACION E IDENTIFICACION GENERAL DE RESIDUOS. 7
M.8 IDENTIFICACION Y ESTIMACION DE LOS RESIDUOS GENERADOS. 8
M.8.1 IDENTIFICACION. 8
M.8.2 ESTIMACION. 8
M.8.3 RESULTADOS OBTENIDOS. RESIDUOS NO PELIGROSOS 8
M.9 SEPARACION DE RESIDUOS Y AFECCION A ESTA OBRA. 11
M.9.1 GENERALIDADES. 11
M.10 MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE RESIDUOS EN LA OBRA 12
M.10.1 GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA 12
M.10.2. SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN 12
M.10.3 RECICLADO Y RECUPERACIÓN 13
M.10.4 RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA 13
M.10.5 ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN 14
M.10.6 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA. 15
M.11 OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORACION O ELIMINACION. 16
M.11.1 GENERALIDADES. 16
M.11.2 APLICACIÓN. 16
M.12 MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS. 18
M.12.1 PRODUCTOS QUÍMICOS. 18
M.13 ESCAPES Y FUGAS EN LOS DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO 22
M.13.1 GENERALIDADES. 22
M.14 ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO 23
M.14.1 GENERALIDADES. 23
M.15 PLANO DE GESTION DE LOS RESIDUOS. 24
M.15.1 GENERALIDADES. 24
ANEXO 1 CLASIFICACION Y DESCRIPCION DE LOS RESIDUOS. 25
ANEXO 1.1 GENERALIDADES. 25
ANEXO 2 ACREDITACIÓN DOCUMENTAL DE LA GESTION DE RESIDUOS. 29
ANEXO 02.1 GENERALIDADES. 29

PL. PLIEGO DE CONDICIONES. 33
PL.1 GENERALIDADES. **34**
PL.1.1 GENERALIDADES. 34
PL.2 EN RELACION CON LA SEPARACION Y ALMACENAMIENTO **35**
PL.2.1 SEPARACIÓN, FRACCIONES. 35
PL.2.2 LIMPIEZA DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y/O ACOPIO. 36
PL.2.3 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR Y MEDIOAMBIENTAL. 36
PL.2.4 LIMPIEZA Y LABORES DE FIN DE OBRA. 37
PL.03 EN RELACION CON EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION, RCD. **38**
PL.3.1 MANEJO DE LOS RCD EN LA OBRA. 38
PL.04 EN RELACION CON LA SEPARACION DE LOS RCD **39**
PL.4.1 GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA. 39
PL.4.2 CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS. 40
PL.4.3 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS. 40
PL.5 OTRAS OPERACIONES. **41**
PL.5.1 CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL PARA LOS RCD DE LA OBRA. 41
PL.5.2 CONDICIONES DE CARÁCTER ESPECÍFICO PARA LOS RCD DE LA OBRA. 43
PL.5.2.1 PRODUCTOS QUÍMICOS. 43
PL.5.2.2 AMIANTO. 43
PL.5.2.3 FRACCIONES DE METAL. 44
PL.5.2.4 FRACCIONES DE MADERA. 44
PL.5.2.5 FRACCIONES DE VIDRIO. 44
PL.5.2.6 FRACCIONES DE PLÁSTICO. 44
PL.5.2.7 FRACCIONES DE PAPEL Y CARTÓN. 44
PL.5.2.8 DIRECCIÓN FACULTATIVA. 44
PL.5.2.11 OBLIGACIÓN DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR). 45

PR. PRESUPUESTO. 46
PR. PRESUPUESTO. **47**

HF. HOJA DE FIRMAS. 48

PL. PLANOS. 49

M. MEMORIA.

M.1 INTRODUCCION

Motiva este documento la elaboración de un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para la obra que se trata, y en cumplimiento de lo determinado por el Decreto 112/2012 de 26 de junio.

El Promotor, productor de residuos, está obligado a suscribir un Estudio de Gestión de Residuos que se incorporará al Proyecto Básico o de Ejecución. Su elaboración puede ser asumida por el técnico autor del proyecto o por otro titulado competente.

El Contratista, poseedor de los residuos, está obligado a elaborar un Plan de Gestión de Residuos y someterlo a la aprobación y aceptación del Promotor y de la Dirección Facultativa pasando a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

M.2 OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

Es objeto del Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición fomentar su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valoración, asegurando que los residuos destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de la construcción.

M.3 ELABORACION DEL ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

El Ingeniero Técnico Industrial Ricardo Serna Postigo, Colegiado nº 3.411 del C.O.G.I.T.I de Gipuzkoa, en representación de Arrese-Igor Ingeniería, con CIF B-20612636, es quien elabora este documento.

M.4 PROMOTOR DEL ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

El Promotor del Proyecto es el:

- GOBIERNO VASCO.
  Departamento de Gobernanza, Administración Digital y Autogobierno
  Donostia – San Sebastián, 1.
  01010. Vitoria Gazteiz

M.5 IDENTIFICACION DE LA OBRA

CONCEPTO	DESCRIPCION
Denominación	Sustituación de enfriadoras y cuadros eléctricos
Localización 1	EDIFICIO GOBIERNO VASCO C/ANDIA C/Andia, 13 – 20.004 - Donostia
Localización 2	EDIFICIO GOBIERNO VASCO C/EASO C/Easo, 10 – 20.005 - Donostia
Localización 3	EDIFICIO GOBIERNO VASCO C/VITORIA-GASTEIZ C/Vitoria-Gasteiz, 3 – 20.008 Donostia
Autor del Proyecto	Ricardo Serna Postigo

M.6 DOCUMENTACION ACREDITATIVA DE LA GESTION, AGENTES.

El Promotor habrá de obtener del Contratista la documentación acreditativa de que los residuos han sido gestionados en la misma obra o entregados a una instalación de valoración o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el Estudio o en sus modificaciones.
Esta documentación deberán conservarla el productor de residuos y el poseedor de residuos durante cinco años.
En cumplimiento de las obligaciones impuestas al Promotor, el Estudio se incorporará al Proyecto de edificación y/o demolición.

M.7 CLASIFICACION E IDENTIFICACION GENERAL DE RESIDUOS.

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER, Lista Europea de Residuos, de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Su codificación se determina en el Anexo 1 de este documento.

M.8 IDENTIFICACION Y ESTIMACION DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

M.8.1 IDENTIFICACION.

Esta obra no generará ningún residuo excepcional, ni por su cuantía ni por su naturaleza.
La Gestión de estos residuos los hará el Contratista con cargo al Promotor. Su naturaleza y cuantificación están determinados en el presupuesto adjunto, así como una dotación presupuestaria en el Proyecto de Ejecución.
Además se producirán los residuos procedentes de envoltorios y embalajes de material suministrado a la obra como son latas, plásticos, papel y cartón, maderas, etc. más o menos limpios y/o contaminados.
La Gestión de estos residuos los hará el Contratista sin cargo al Promotor.
Su naturaleza puede estimarse, pero su cuantificación previa a la obra no puede realizarse dependiendo la misma del proveedor de los materiales, así como de su forma de compra-suministro.

M.8.2 ESTIMACION.

La estimación de la cuantía de residuos generados en esta obra, se realiza en base a los ratios determinados por la herramienta EH Aurrezten, para obras de reforma, así como los resultados obtenidos de anteriores obras de similares características.
Las cantidades aquí descritas, serán aproximativas, siendo susceptibles de ser modificados por la contrata a la hora de realizar el Plan de Gestión de Residuos.

M.8.3 RESULTADOS OBTENIDOS. RESIDUOS NO PELIGROSOS

Adjuntamos a continuación, una tabla, con la identificación de los residuos previstos a generar, en base a la codificación LER, descrita el Decreto 112/2012, de 26 de junio, así como la cuantía prevista para cada uno de ellos, tanto en toneladas como en m^3. Tanto por edificio como en total.

EDIFICIO CALLE ANDIA.

CODIGO	RESIDUO	CANTIDAD (t)	CANTIDAD (m^3)
LER170201	Madera	0,03	0,05
LER 170203	Plásticos	0,01	0,05
LER 170405	Hierro y acero	0,25	0,13
CODIGO	RESIDUO	CANTIDAD (t)	CANTIDAD (m^3)

LER 170407	Metales mezclados	3,00	12,28
LER 170604	Materiales de aislamiento	0,02	0,38
LER 200101	Papel y cartón	0,01	0,03
LER160216	Componentes eléctricos	0,02	0,07

EDIFICIO CALLE EASO.

CODIGO	RESIDUO	CANTIDAD (t)	CANTIDAD (m^3)
LER170201	Madera	0,02	0,03
LER 170203	Plásticos	0,01	0,05
LER 170405	Hierro y acero	0,04	0,02
LER 170407	Metales mezclados	1,62	6,63
LER 170604	Materiales de aislamiento	0,01	0,19
LER 200101	Papel y cartón	0,01	0,03
LER160216	Componentes eléctricos	0,02	0,07

EDIFICIO CALLE VITORIA-GASTEIZ.

CODIGO	RESIDUO	CANTIDAD (t)	CANTIDAD (m^3)
LER170201	Madera	0,02	0,03
LER 170203	Plásticos	0,01	0,05
LER 170405	Hierro y acero	0,06	0,03
LER 170407	Metales mezclados	3,26	13,34
LER 170604	Materiales de aislamiento	0,01	0,19
LER 200101	Papel y cartón	0,01	0,03
LER160216	Componentes eléctricos	0,02	0,07

TOTALES.

CODIGO	RESIDUO	CANTIDAD (t)	CANTIDAD (m^3)
LER170201	Madera	0,07	0,11
LER 170203	Plásticos	0,03	0,15
LER 170405	Hierro y acero	0,35	0,18
LER 170407	Metales mezclados	7,88	32,25
LER 170604	Materiales de aislamiento	0,04	0,76
LER 200101	Papel y cartón	0,03	0,09
LER160216	Componentes eléctricos	0,06	0,21

Los residuos de papel, cartón y plástico son los generados por los embalajes de los materiales.

La madera es exclusivamente de los palés.

Se deberá de gestionar el residuo del gas refrigerante de cada enfriadora. Una vez desmontada y antes de su achatarramiento se sacará el gas, se introducirá en una botella apta para ello y se llevará al gestor autorizado. No se valora la cantidad de este residuo porque se desconoce.

M.9 SEPARACION DE RESIDUOS Y AFECCION A ESTA OBRA.

M.9.1 GENERALIDADES.

De acuerdo con el Artículo 8 del Decreto 112/2012, los residuos de construcción y demolición procedentes de obra mayor deberán separarse en las siguientes fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades, de acuerdo con la codificación de la lista europea de residuos:

RESIDUO	CANTIDAD
Hormigón, LER 170101	10,00 t
Ladrillos, LER 170102	10,00 t
Metal, LER 1704	En todos los casos
Madera, LER 170201	En todos los casos
Vidrio, LER 170202	0,25 t
Plástico, LER 170203	En todos los casos
Papel y cartón, LER 200101	0,25 t
Yeso de falsos techos, molduras y paneles, LER 170802	En todos los casos.

Los contenedores o sacas industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

M.10 MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE RESIDUOS EN LA OBRA

M.10.1 GESTIÓN EN LA PREPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.
En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará mediante:

- La implantación de un registro de los residuos generados, según código MAN, indicado en el Anexo 1 de este documento.

- La habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenada, con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

M.10.2. SEGREGACIÓN EN EL ORIGEN

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

M.10.3 RECICLADO Y RECUPERACIÓN

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados, reciclándolas en la misma obra o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

Por el tipo de residuos que se van a generar durante la obra, no se prevé la recuperación de ninguno de ellos.

M.10.4 RECEPCIÓN Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia o Actuaciones de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer, conforme a la LPRL 31/1995, de unas Actuaciones de Emergencia, que

deberán reflejarse en el Estudio de Seguridad y posteriormente en el correspondiente Plan de Seguridad.

- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

M.10.5 ABASTECIMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN EL LUGAR DE PRODUCCIÓN

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de sacos industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1,00 m^3.
- En contenedores metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- Acopiados en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

M.10.6 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN LA OBRA.

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.
- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15,00 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:

  - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
  - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas, adhesivos, placas, etc., en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

M.11 OPERACIONES DE REUTILIZACION, VALORACION O ELIMINACION.

M.11.1 GENERALIDADES.

Tal como se establece en el ANEJO I de la Orden MAM/304/2002: Operaciones de valorización y eliminación de residuos, y de conformidad con la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, de 24 de mayo, por la que se modifican los anexos IIA y IIB de la Directiva 75/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos, se establecen las siguientes Operaciones de eliminación en obra, con su estudio relativo a las acciones decididas:

NO PELIGROSO

Código LER *(MAM/304/2002)*	Almacenamiento	Operación
17 02 03 *Plástico*	**Saca**	**R5** *Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas*
17 04 07 *Metales mezclados*	**Traslado inmediato**	**D5** *Vertido en lugar especialmente diseñado*
17 04 05 *Hierro y acero*	**Saca**	**R4** *Vertido en lugar especialmente diseñado*
17 02 01 *Madera*	**Saca**	**D5** *Vertido en lugar especialmente diseñado*
20 01 01 *Papel y cartón*	**Saca**	**D5** *Vertido en lugar especialmente diseñado*

M.11.2 APLICACIÓN.

OPERACIONES DE ELIMINACION.

CODIGO	OPERACION
D1	Depósito sobre el suelo o en su Interior
D2	Tratamiento en medio terrestre
D5	Vertido en lugares especialmente diseñados
D10	Incineración en tierra
D12	Depósito permanente
D14	Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.

VALORIZACION.

CODIGO	OPERACION
R1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
R4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación
R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11
R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12

M.12 MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS.

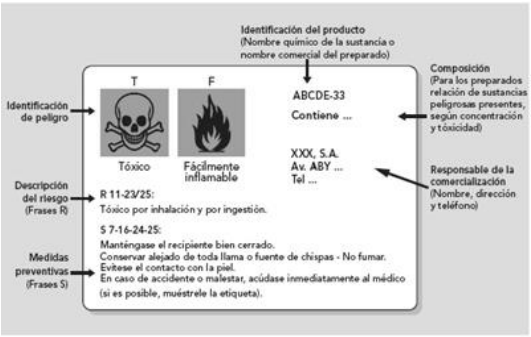
M.12.1 PRODUCTOS QUÍMICOS.

Etiquetado.

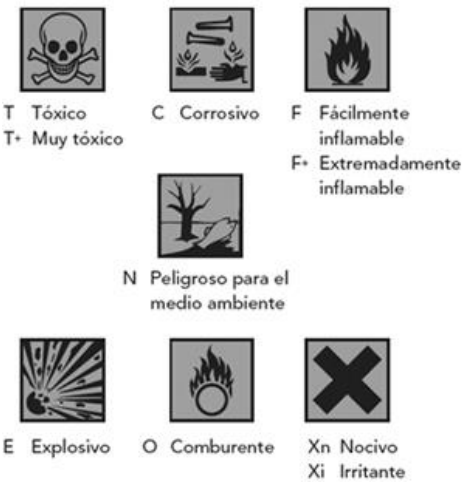
La utilización de los productos químicos en la obra va en aumento, pero los productos químicos deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento y vertido residual de los mismos.

Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.

La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, principalmente desde el punto de vista de la seguridad y de las vías de entrada al organismo en caso de exposición, tal como se observa en la figura siguiente:



Los peligros más significativos están identificados por los símbolos, pictogramas, e indicaciones de peligro que se especifican en la imagen siguiente:



La descripción del riesgo del producto y las medidas preventivas se recogen en las Frases R, Risc, y S, Safety,:

Frases R.

La explicación y descripción de estos riesgos, como puede ser la vía de entrada o si el efecto es crónico o agudo, se realiza mediante las frases "R". También se identifican por las frases "R" el efecto cancerígeno, el efecto mutágeno o los efectos sobre la reproducción.

Frases S.

Mediante las frases "S" se indican determinadas recomendaciones para su utilización y actuación en caso de incidentes o de accidentes.

Para conseguir unas adecuadas medidas específicas en la obra respecto a los productos químicos, se establecen los siguientes sistemas de comunicación e información relativos a los riesgos químicos:

Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto a los productos químicos	
Informar sobre los pictogramas anteriores a todos los trabajadores de la obra	X
Señalización de todos aquellos lugares en que se utilicen los productos químicos	X
Obligatoriedad de comunicación por escrito de toda empresa en la obra que utilice productos químicos, indicando en la comunicación su naturaleza y tipo	X
Información a todos los trabajadores sobre la naturaleza de los productos y sustancias químicas utilizadas en la obra	
Limitación de accesos a las zonas de utilización de productos químicos	X
Limitación de actividades con el manejo de productos y sustancias químicas que puedan ocasionar riesgos a otros trabajadores	X
Otros	--

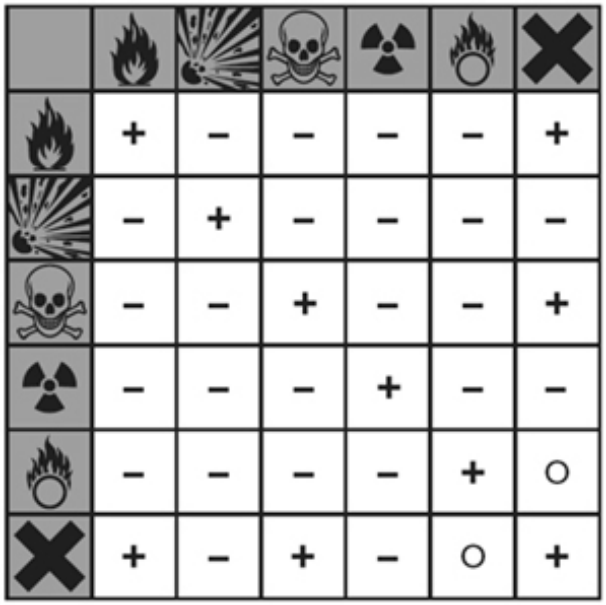
Es necesario etiquetar todos los productos que se manipulen, ya sean productos de partida, intermedios o de reacción, incluidos los residuos.

Almacenamiento

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

Las medidas preventivas que deberán tenerse en cuenta para almacenar los productos químicos en obra son:

Relación de medidas específicas adoptadas en esta obra respecto al almacenamiento de productos químicos	
Se ha preparado en la obra un lugar adecuado para almacenar los productos químicos, disponiendo de los medios de extinción correctos según los productos para evitar que se produzcan accidentes	X
Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas	X
Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuados	X
No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos	X
Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase. Los recipientes metálicos son los más seguros	
Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas. Los envases empleados para guardar sustancias peligrosas deben ser homologados	X
Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables, así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.)	X
Dividir las superficies de los locales de almacenamiento en secciones distanciadas unas de otras, que agrupen los distintos productos, identificando claramente que sustancias son (siempre con etiqueta normalizada) y su cantidad. Esto permite en el caso de una fuga, derrame o incendio, conocerse con precisión la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados	X
Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento, así como el trasvasar sustancias peligrosas	X
Los locales en los que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán, además, cumplir con una serie de requisitos básicos: evitar la existencia de los focos de calor; disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y con puerta metálica; contar con una instalación eléctrica anti-deflagrante; tener una pared o tejado que actúe como paramento débil para que en caso deflagración se libere la presión a un lugar seguro; y disponer de medios de detección y protección contra incendios.	X
Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento. Las personas que trabajan con sustancias químicas han sido informadas y formadas sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas.	X
Los proveedores indican que sus productos no se pueden trasvasar a otros recipientes, pero a veces es necesario pasar un producto a un envase más pequeño para poder trabar de forma más cómoda. Es aquí cuando se pueden producir accidentes ya que podemos	X

confundir un recipiente con otro y producirse manipulaciones indebidas que son causa de accidentes. En tales casos deberán extremarse las precauciones	
No trasvasar nunca a recipientes que puedan confundir con líquidos que se pueden beber (Botellas de agua, refrescos, zumos, etc.)	X
Etiquetar correctamente los envases para evitar confusiones no solo en la utilización del producto sino en las consecuencias derivadas de su incorrecta identificación	X
Respetar las incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas que se ofrece en la tabla siguiente:  + se puede almacenar conjuntamente o solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas de prevención - no deben almacenarse juntos	X

	+	–	–	–	–	+
	–	+	–	–	–	–
	–	–	+	–	–	+
	–	–	–	+	–	–
	–	–	–	–	+	o
	+	–	+	–	o	+

En definitiva se ha de considerar siempre que la gestión de los productos químicos en la obra alcanza incluso la propia gestión de sus residuos.

Relación de Medidas específicas para la separación de los productos químicos del resto de RCDs de la obra
Debido a la diversa procedencia y a la multitud de productos químicos, en la gestión de los residuos se seguirán las especificaciones de las fichas de seguridad de los productos utilizados, que indican la forma apropiada de deshacerse de los residuos que se forman al terminar de usarlos ya que pueden comprometer, no solo el medio ambiente, sino también y lo que es más importante, la seguridad de los trabajadores. No obstante en dicha separación se tendrán en cuenta los criterios establecidos anteriormente.

M.13 ESCAPES Y FUGAS EN LOS DEPOSITOS DE ALMACENAMIENTO.

M.13.1 GENERALIDADES.

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos, en el suceso de que por cualquier circunstancia se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

M.14 ACCIDENTES DURANTE EL TRANSPORTE DE LOS RESIDUOS A VERTEDERO

M.14.1 GENERALIDADES.

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos, derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

M.15 PLANO DE GESTION DE LOS RESIDUOS.

M.15.1 GENERALIDADES.

El plano con la ubicación de las sacas previstas para recoger los residuos se encuentra al final del presente documento.

ANEXO 1 CLASIFICACION Y DESCRIPCION DE LOS RESIDUOS.

ANEXO 1.1 GENERALIDADES.

Código MAM *(LER)*	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición *(incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)*
01 04 07	I	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	I	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	I	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	I	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	I	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
01 05 07	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	II	Líquidos de limpieza
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbamizadores
08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 04 09	II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	II	Limaduras y virutas de metales férreos
12 01 02	II	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	II	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	II	Polvo y partículas de metales no férreos
12 01 05	II	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	II	Residuos de soldadura

13 02 05	II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	II	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	II	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	II	Envases de papel y cartón
15 01 02	II	Envases de plástico
15 01 03	II	Envases de madera
15 01 04	II	Envases metálicos
15 01 05	II	Envases compuestos
15 01 06	II	Envases mezclados
15 01 07	II	Envases de vidrio
15 01 09	II	Envases textiles
15 01 10	II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	II	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	II	Filtros de aceite.
16 06 01	II	Baterías de plomo.
16 06 03	II	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio
17 04 03	II	Plomo
17 04 04	II	Zinc
17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas

17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	II	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.
17 06 05	II	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	II	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	II	Papel y cartón.
20 01 08	II	Residuos biodegradables de cocinas
20 01 21	II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	II	Residuos biodegradables
20 03 01	II	Mezcla de residuos Municipales

CLASIFICACIÓN POR NIVELES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

Nivel I	En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. *Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.*
Nivel II	*En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).* *Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.* Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

En esta obra los residuos se clasifican en el Nivel II.

ANEXO 2 ACREDITACIÓN DOCUMENTAL DE LA GESTION DE RESIDUOS.

ANEXO 02.1 GENERALIDADES.

IDENTIFICACION DEL DESTINO/S EXTERNO A LA OBRA

Datos del Gestor al que se envían los RCDs generados en las operaciones de la obra	
Razón social	
Nº de autorización	
Denominación del centro	
N.I.F.	
Dirección	
Localidad	
Provincia	

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

CODIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Orden MAN 304/2002

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
17 01 01	Hormigón			
17 01 02	Ladrillos			
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos			
17 01 06 *	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas			
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06			

17 02 Madera, vidrio y plástico.				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
17 02 01	Madera	-----	---	---
17 02 02	Vidrio			
17 02 03	Plástico			
17 02 04 *	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminadas por ellas			

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
17 03 01 *	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.			
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01			
17 03 03 *	Alquitrán de hulla y productos alquitranados			

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
17 04 01	Cobre, bronce, latón			
17 04 02	Aluminio			
17 04 03	Plomo			
17 04 04	Zinc			
17 04 05	Hierro y acero			
17 04 06	Estaño			
17 04 07	Metales mezclados			
17 04 09 *	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas			
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas			
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el cod 17 04 10			

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
17 05 03 *	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas			
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el cod 17 05 03			
17 05 05 *	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas			
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el cod 17 05 05			
17 05 07 *	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas			
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el cod 17 05 05			

Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 06 01 *	Materiales de aislamiento que contienen amianto	-----	---	---
17 06 03 *	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen sustancias peligrosas			
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03			
17 06 05 *	Materiales de construcción que contienen amianto			

PL. PLIEGO DE CONDICIONES.

PL.1 GENERALIDADES.

PL.1.1 GENERALIDADES.

El siguiente condicionado se considera como parte del PLIEGO DE CONDICIONES DEL PROYECTO que se trata, formando parte de sus Prescripciones Técnicas Particulares en relación con la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, Decreto 112/2012 y, como tal, deberá considerarse.

PL.2 EN RELACION CON LA SEPARACION Y ALMACENAMIENTO

PL.2.1 SEPARACIÓN, FRACCIONES.

De acuerdo con el Artículo 8 del Decreto 112/2012, los residuos de construcción y demolición procedentes de obra mayor deberán separarse en las siguientes fracciones cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades, de acuerdo con la codificación de la lista europea de residuos:

CODIGO	RESIDUO	CANTIDAD (t)	CANTIDAD (m^3)
LER170201	Madera	0,09	0,13
LER 170203	Plásticos	0,02	0,10
LER 170405	Hierro y acero	0,05	0,20
LER 170407	Metales mezclados	1,10	4,50
LER 170604	Materiales de aislamiento	0,008	0,15
LER 200101	Papel y cartón	0,015	0,05
LER160216	Componentes eléctricos	0,015	0,01

Los residuos se clasificarán, separarán y almacenarán:

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 01 01 Hormigón **17 01 02** Ladrillos **17 01 03** Tejas y materiales cerámicos **17 08 02** Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	**Contenedor** Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD

Código "LER" MAM/304/2002	Almacenamiento	Ubicación en obra
17 02 01 Madera	**Acopio**	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 02 02 Vidrio	**Contenedor**	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 02 03 Plástico **17 04 05** Hierro y Acero	**Contenedor** Mezclados	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	**Acopio**	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.	**Contenedor**	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD
17 09 03 Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	**Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes**	Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.

PL.2.2 LIMPIEZA DE ZONAS DE ALMACENAMIENTO Y/O ACOPIO.

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras, en especial las zonas de almacenamiento y acopio, como de sus alrededores.

Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

PL.2.3 ACONDICIONAMIENTO EXTERIOR Y MEDIOAMBIENTAL.

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el hábitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

PL.2.4 LIMPIEZA Y LABORES DE FIN DE OBRA.

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.

Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.

La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratados, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

PL.03 EN RELACION CON EL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION, RCD.

PL.3.1 MANEJO DE LOS RCD EN LA OBRA.

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Sed controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

PL.04 EN RELACION CON LA SEPARACION DE LOS RCD

PL.4.1 GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.
En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- La implantación de un registro de los residuos generados
- La habilitación de una zona ozonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.
Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.
Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y

toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.

- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.

Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.

La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

PL.4.2 CERTIFICACIÓN DE EMPRESAS AUTORIZADAS.

La recogida, transporte, depósito, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas, autorizadas por el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del GV-EJ, o Entidad correspondiente", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

PL.4.3 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS.

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

PL.5 OTRAS OPERACIONES.

PL.5.1 CONDICIONES DE CARÁCTER GENERAL PARA LOS RCD DE LA OBRA.

Con relación a la Demolición:

- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos, tejas, defensas, mármoles, etc..
- Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- El depósito temporal de los escombros, se realizará, según requerimientos de la obra, en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- El depósito temporal para RCD valorizables, maderas, plásticos, metales, etc., que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

Con relación a los residuos:

- Los residuos de Amianto, aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc., deberán tener el tratamiento especificado por el RD 393/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.
- Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras, restos de comidas, envases, etc., serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros

de obra.

- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Con relación a la gestión documental:

- En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra, pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc., se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final, planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc., son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Con relación al personal de obra:

- El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.

Con relación a las Ordenanzas Municipales:

- Se atenderán a los criterios municipales establecidos, ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc., especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por

parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

PL.5.2 CONDICIONES DE CARÁCTER ESPECÍFICO PARA LOS RCD DE LA OBRA.

PL.5.2.1 PRODUCTOS QUÍMICOS.

El almacenamiento de productos químicos se trata en el RD 379/2001 Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.
Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.
La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.
Es el RD 363/1995 Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula el estos conceptos.
La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

PL.5.2.2 AMIANTO.

Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto, bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc., deberá realizarse conforme al RD 396/2006 y la "Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente, o pueda estarlo, destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo", por la COMISIÓN EUROPEA.
Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el RD 396/2006.

PL.5.2.3 FRACCIONES DE METAL.

Según lo indicado en la Memoria.

PL.5.2.4 FRACCIONES DE MADERA.

Según lo indicado en la Memoria.

PL.5.2.5 FRACCIONES DE VIDRIO.

Según lo indicado en la Memoria.

PL.5.2.6 FRACCIONES DE PLÁSTICO.

Según lo indicado en la Memoria.

PL.5.2.7 FRACCIONES DE PAPEL Y CARTÓN.

Según lo indicado en la Memoria.

PL.5.2.8 DIRECCIÓN FACULTATIVA.

En cualquier caso, la Dirección de Obra estará siempre la facultada para tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

PL.5.2.11 OBLIGACIÓN DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS (PROMOTOR).

El Promotor habrá de obtener del poseedor la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valoración o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado en los términos regulados en la normativa. Esta documentación deberán conservarla el productor de residuos y el poseedor de residuos durante cinco años.

PR. PRESUPUESTO.

PR. PRESUPUESTO.

Los presupuestos de los capítulos de Gestión de Residuos de cada uno de los edificios se encuentran dentro del presupuesto general de la obra reflejado en el documento de Memoria Técnica.

HF. HOJA DE FIRMAS.

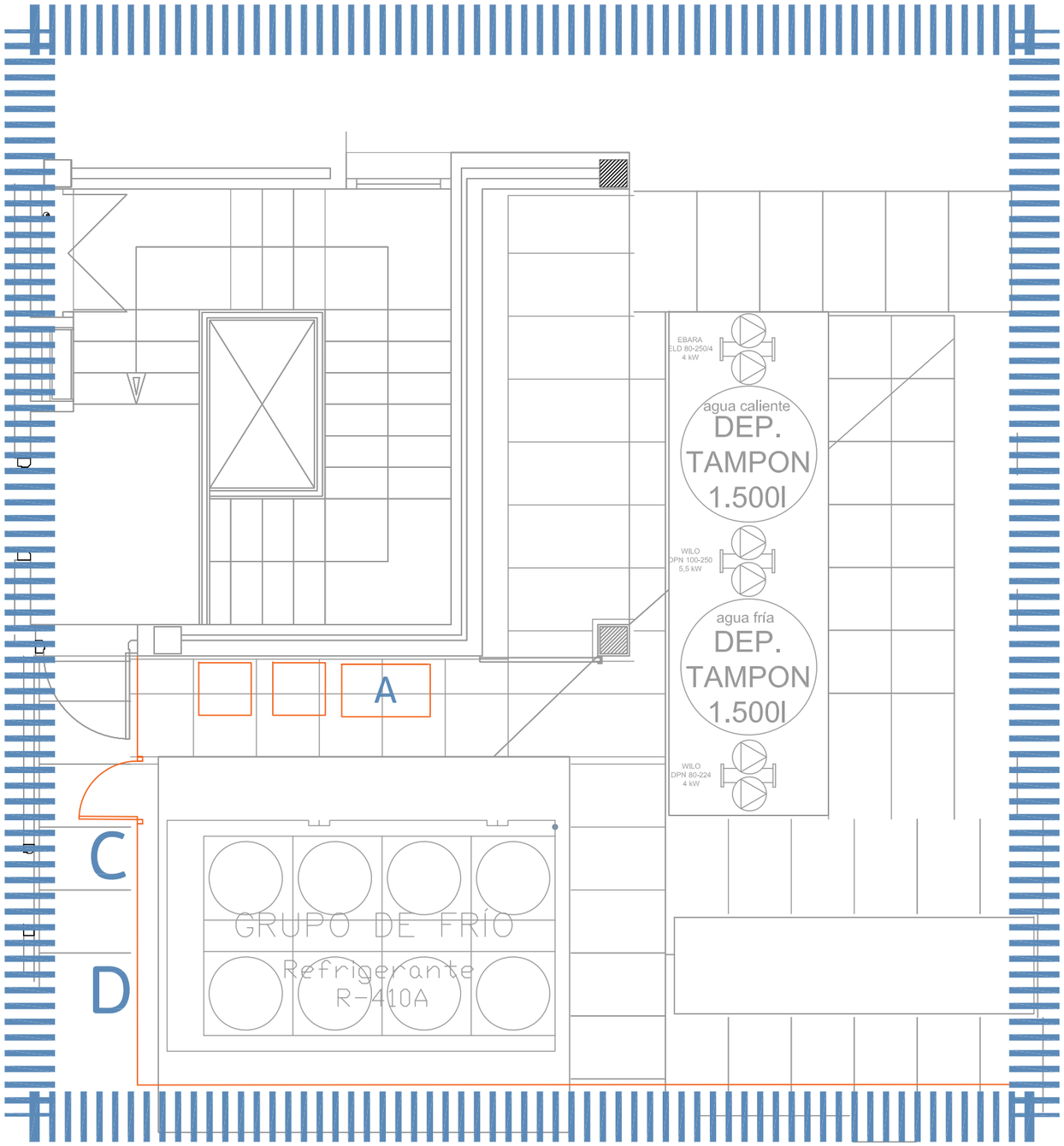
El Ingeniero Técnico Industrial.

Colegiado nº 3.411 del Colegio Oficial de Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial, Ingenieros Técnicos Industriales y Peritos Industriales de Gipuzkoa.

Fdo: Ricardo Serna Postigo.

Tolosa, Diciembre del 2.024.

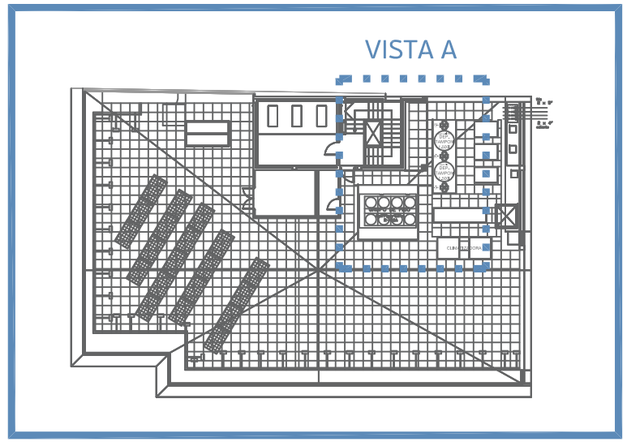
PL. PLANOS.



VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/50

LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
———	Valla delimitadora de obra
☐	Saca para almacenamiento de residuos
A	Zona de acopio de materiales



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

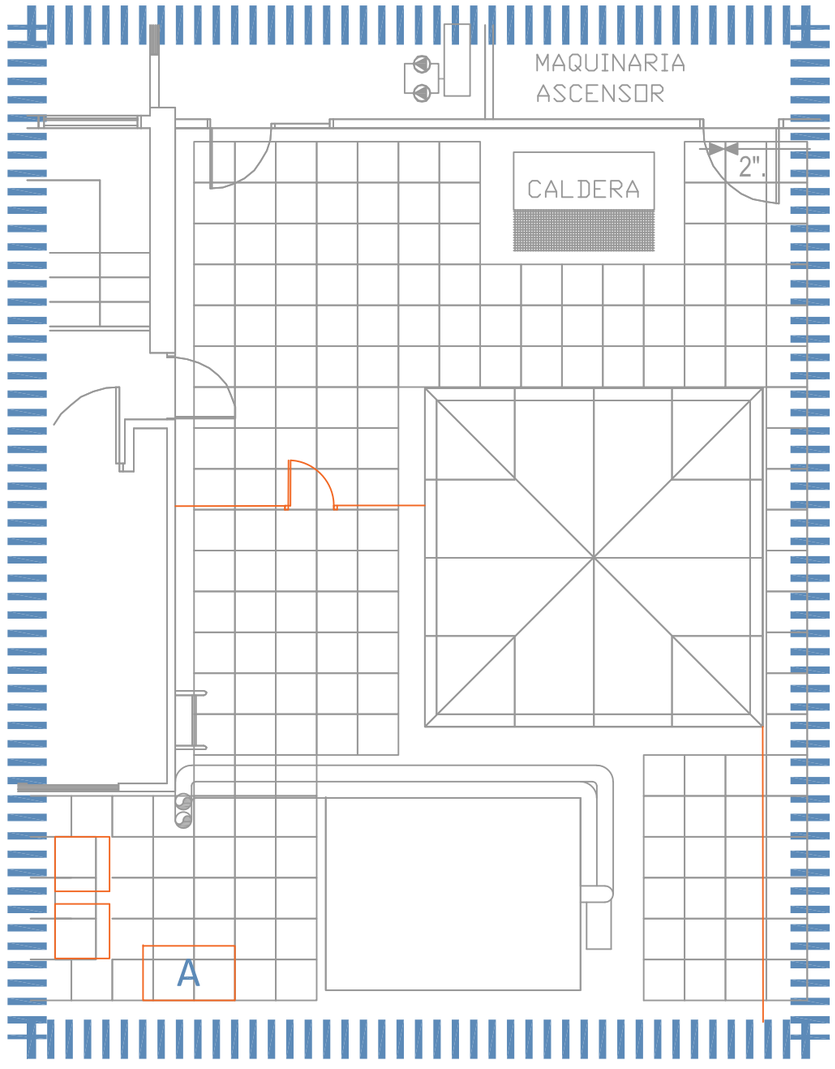
Proyecto de cambio de enfriadora
Estudio de Gestión de Residuos

Edificio Gobierno Vasco Andia
C/Andia, 13 - 20.004 Donostia

Plano 01
A3 - E: %

Diciembre
2.024

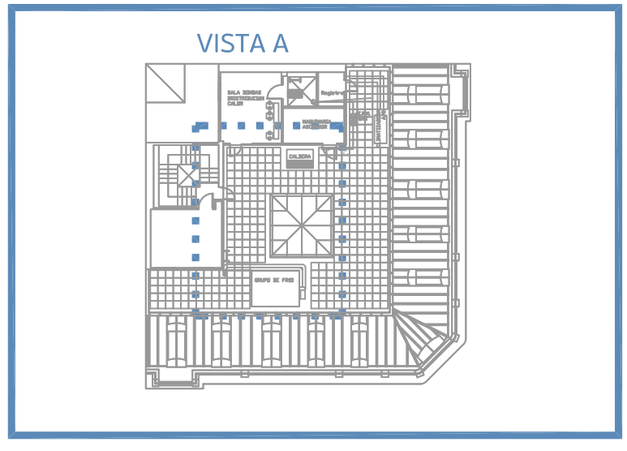
Ricardo Serna Postigo
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411



VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/75

LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
	Valla delimitadora de obra
	Saca para almacenamiento de residuos
A	Zona de acopio de materiales



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Estudio de Gestión de Residuos

Edificio Delegación Territorial de Industria
C/Easo, 10 - 20.005 Donostia

Plano 01
A3 - E: %

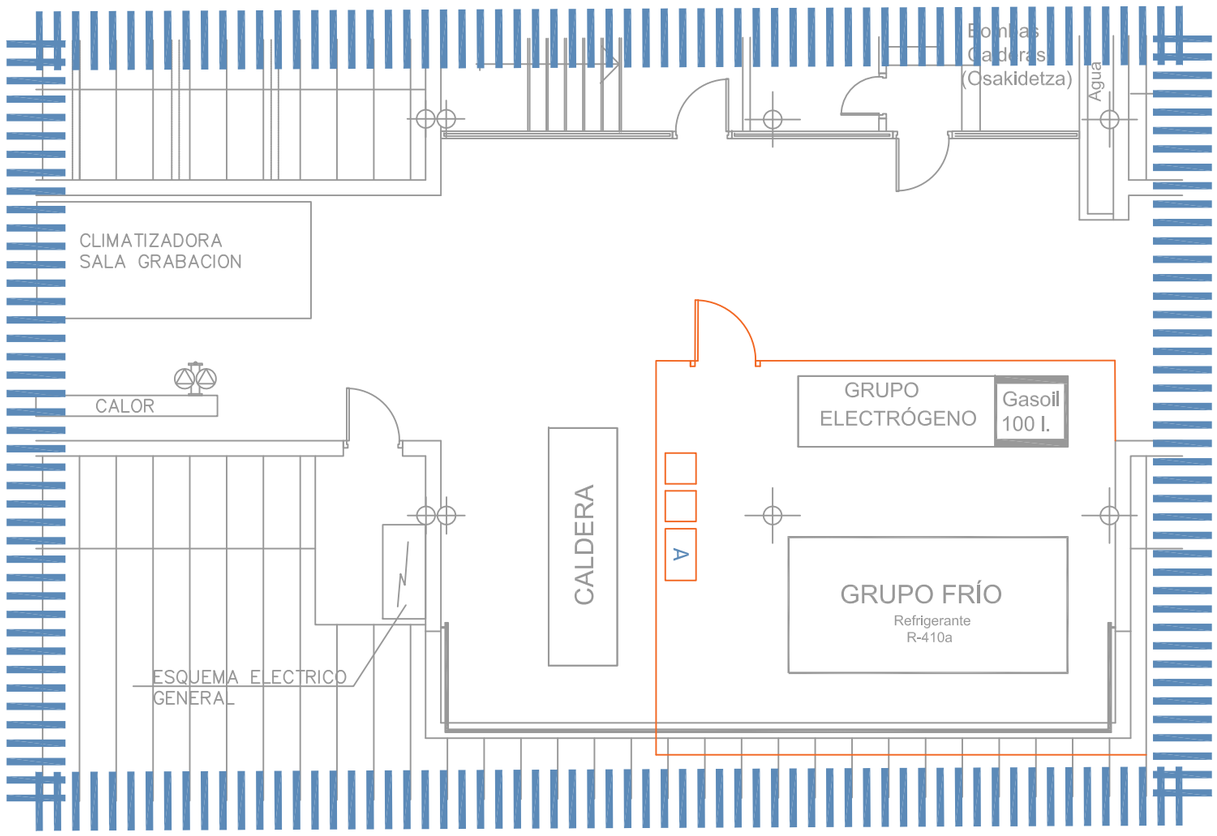
Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo

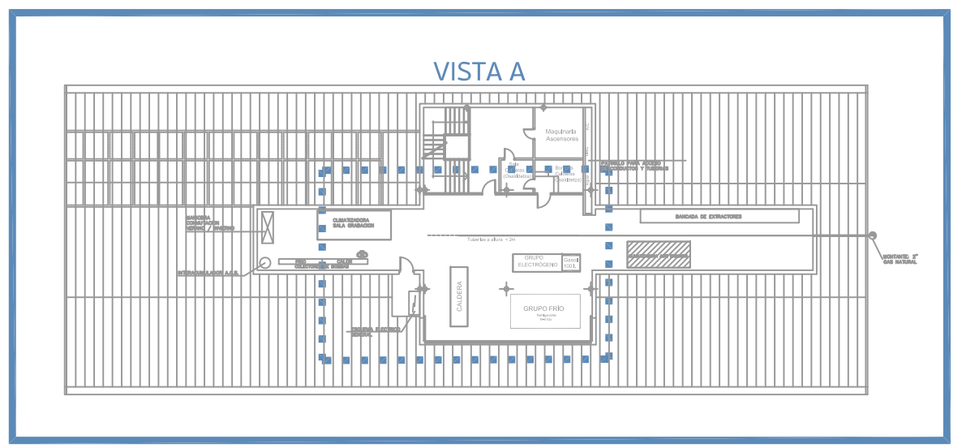
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411

LEYENDA DE EQUIPOS

Ref.	Descripción
———	Valla delimitadora de obra
☐	Saca para almacenamiento de residuos
A	Zona de acopio de materiales



VISTA A PLANTA CUBIERTA E: 1/100



PLANTA CUBIERTA E: 1/400

Arrese Igor
Ingeniería

Proyecto de cambio de enfriadora
Estudio de Gestión de Residuos

Edificio HABE
C/Vitoria-Gasteiz, 3 - 20.008 Donostia

Plano 01
A3 - E: %

Diciembre
2.024

Ricardo Serna Postigo
Ingeniero Técnico Industrial nº 3.411