

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)



CONTROL DOCUMENTAL:

Autor del proyecto:	Dña. Sara Mellina Argumánez/ Geoconsult	
Director del Proyecto:	D. Francisco Javier Sanz Jiménez	
Director Técnico:	D. Dionisio Izquierdo Bravo	
Edición	Fecha	Nº Actividad
Ed.6	01-12-2023	IO_22-117V

ÍNDICE

1. OBJETO	8
2. ALCANCE	8
3. ANTECEDENTES	8
4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS	8
4.1 CONDICIONES GENERALES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE.....	9
4.2 CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS	10
4.3 CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE MCA.....	10
4.4 CONDICIONES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR	10
4.5 NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	11
4.5.1 NORMAS GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	11
4.5.2 NORMAS DE METRO PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	11
4.5.3 HORARIOS Y LIMITACIONES EN LOS TRABAJOS DE INSTALACIÓN.....	12
4.6 NORMAS ESPECÍFICAS DE ESTE PLIEGO	13
4.7 PROGRAMAS DE CÁLCULO.....	15
4.8 PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	15
4.9 BIBLIOGRAFÍA	15
4.10 OTRAS REFERENCIAS	15

5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	16
6. REQUISITOS DE DISEÑO	19
7. ANÁLISIS DE SOLUCIONES	19
8. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS	19
8.1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN	19
8.1.1 ESTACIÓN DE AEROPUERTO T4.....	19
8.1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	19
8.1.1.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)...	20
8.1.2 ESTACIÓN DE PINAR DE CHAMARTIN	22
8.1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	22
8.1.2.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)...	23
8.1.3 ESTACIÓN DE TRES OLIVOS	26
8.1.3.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	26
8.1.3.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)...	27
8.1.4 ESTACIÓN DE PACO DE LUCIA	29
8.1.4.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	29
8.1.4.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)...	29
8.1.5 ESTACIÓN DE NUEVOS MINISTERIOS.....	31
8.1.5.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	31
8.1.5.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)...	32
8.1.6 ESTACIÓN DE CIUDAD UNIVERSITARIA.....	34
8.1.6.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	34
8.1.6.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)...	35
8.1.7 ESTACIÓN DE ARGÜELLES	37
8.1.7.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	37
8.1.7.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)...	38
8.1.8 ESTACIÓN DE PRÍNCIPE PÍO	40
8.1.8.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	40
8.1.8.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)...	41
8.1.9 ESTACIÓN DE CASA DE CAMPO	43
8.1.9.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	43
8.1.9.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)...	43

8.1.10 ESTACIÓN DE PUERTA DEL SUR.....	45
8.1.10.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	45
8.1.10.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO).....	46
8.1.11 ESTACIÓN DE LORANCA.....	47
8.1.11.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	47
8.1.11.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO).....	48
8.1.12 ESTACIÓN DE VILLAVEVERDE ALTO	50
8.1.12.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	50
8.1.12.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO).....	50
8.1.13 ESTACIÓN DE LA FORTUNA.....	52
8.1.13.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	52
8.1.13.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO).....	53
8.1.14 ESTACIÓN DE LAGUNA	55
8.1.14.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	55
8.1.14.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO).....	56
8.1.15 ESTACIÓN DE PITIS	58
8.1.15.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	58
8.1.15.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO).....	58
8.1.16 ESTACIÓN DE ALAMEDA OSUNA.....	61
8.1.16.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	61
8.1.16.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO).....	61
8.1.17 ESTACIÓN DE ESTADIO METROPOLITANO	63
8.1.17.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	63
8.1.17.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO).....	63
8.1.18 ESTACIÓN DE LAS ROSAS	66
8.1.18.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	66
8.1.18.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO).....	67

8.1.19 ESTACIÓN DE PUERTA DE ARGANDA.....	68
8.1.19.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	68
8.1.19.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO).....	69
8.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA ASOCIADA.....	71
9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.....	72
9.1 CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y EQUIPOS... 72	
9.1.1 UNIFICACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS.....	72
9.1.1.1 NORMALIZACIÓN:	72
9.1.1.2 INTERCAMBIABILIDAD:	73
9.1.2 FABRICACIÓN DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS.....	73
9.1.3 ACOPIO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS.....	74
9.1.4 INSPECCIONES Y ENSAYOS.....	74
9.1.4.1 INSPECCIONES.....	74
9.1.4.2 ENSAYOS	75
9.2 RECEPCIÓN.....	76
9.3 CERTIFICACIÓN FINAL DE OBRA.....	76
9.4 PLAN DE CALIDAD.....	76
9.5 DOCUMENTACIÓN FINAL.....	77
9.5.1 PROPIEDAD DE LA DOCUMENTACIÓN.....	77
9.5.2 DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR	78
9.5.3 SOPORTE INFORMÁTICO DE LA DOCUMENTACIÓN	80
10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	80
10.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS.....	80
10.2 MATERIALES.....	81
10.2.1. GENERALIDADES.....	81
10.2.2. LÍNEAS FRIGORÍFICAS	82
10.2.3. DESAGÜE DE CONDENSADOS.....	82
10.2.4. CONDUCTOS DE AIRE	82
10.2.5. ELEMENTOS DE DIFUSIÓN.....	82

10.2.6. CUADRO, CANALIZACIÓN Y CABLEADO ELÉCTRICO	83
10.2.7. DISPOSITIVOS DE CONTROL	84
10.2.8. ELEMENTOS AUXILIARES Y ACCESORIOS.....	84
10.2.9. EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN	84
10.2.10. EQUIPOS DE VENTILACIÓN.....	85
10.3 RECEPCIÓN EN OBRA DE EQUIPOS Y MATERIALES	85
10.4 MONTAJE	85
10.5 OBRA CIVIL	86
11. GARANTÍA.....	87
11.1 OBJETO.....	87
11.2 PLAZO.....	87
11.3 ALCANCE.....	87
11.3.1DERECHOS.....	87
11.3.2OBLIGACIONES.....	88
11.3.3PROCEDIMIENTO.....	88
11.4 SEGUIMIENTO DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA.....	89
11.5 AMPLIACIÓN DE LA GARANTÍA	89
11.6 EXCLUSIONES A LA GARANTÍA	90
12. OBLIGATORIEDAD SUBSIDIARIA DEL CONTRATISTA ANTE LOS PERJUICIOS OCASIONADOS A TERCEROS	90
13. PLANIFICACIÓN	90
14. RESUMEN DE PRESUPUESTOS	92
15. REVISIÓN DE PRECIOS.....	92
16. ORDEN DE PRIORIDAD DE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS	93

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Abreviaturas y definiciones	18
Tabla 2: Plan de Obra	91

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 8-1. Sala comedor (vista exterior). Estación de Aeropuerto T4.	20
Ilustración 8-2. Sala comedor (vista interior). Estación de Aeropuerto T4.	20
Ilustración 8-3. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Aeropuerto T4.	21
Ilustración 8-4. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Aeropuerto T4.	21
Ilustración 8-5. Sala comedor (vista interior 1). Estación de Pinar de Chamartín.	23
Ilustración 8-6. Sala comedor (vista interior 2). Estación de Pinar de Chamartín.	23
Ilustración 8-7. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Pinar de Chamartín.	24
Ilustración 8-8. Pozo Ventilación existente (ubicación unidad exterior)	24
Ilustración 8-9. Instalaciones de climatización y ventilación. Estado reformado. Estación de Pinar de Chamartín	25
Ilustración 8-10. Sala comedor (vista interior 1). Estación de Tres Olivos.	26
Ilustración 8-11. Ubicación unidad existente de clima (a sustituir). Estación de Tres Olivos.	26
Ilustración 8-12. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Tres Olivos.	27
Ilustración 8-13. Sala comedor (vista interior 2). Estación de Tres Olivos.	28
Ilustración 8-14. Sala comedor (vista interior). Estación de Paco de Lucía.	29
Ilustración 8-15. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Paco de Lucía.	30
Ilustración 8-16. Sala comedor (vista interior). Estación de Nuevos Ministerios.	32
Ilustración 8-17. Sala comedor (vista exterior). Estación de Nuevos Ministerios.	32
Ilustración 8-18. Cámara bufa. Actuaciones estado reformado. Estación de Nuevos Ministerios.	33
Ilustración 8-19. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Nuevos Ministerios.	33
Ilustración 8-20. Sala comedor. Actuaciones estado reformado. Estación de Nuevos Ministerios.	34
Ilustración 8-21. Sala comedor (vista interior 1). Estación de Ciudad Universitaria.	35
Ilustración 8-22. Sala comedor (vista interior 2). Estación de Ciudad Universitaria.	35
Ilustración 8-23. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Ciudad Universitaria.	36
Ilustración 8-24. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Ciudad Universitaria.	36
Ilustración 8-25. Sala comedor. Estación de Argüelles.	38
Ilustración 8-26. Ubicación Unidad Exterior. Zona exterior. Estación de Argüelles.	38
Ilustración 8-27. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Argüelles.	39
Ilustración 8-28. Sala comedor. Estado reformado (Instalación de ventilación). Estación de Argüelles.	40
Ilustración 8-29. Sala comedor. Estación de Príncipe de Pío.	41
Ilustración 8-30. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Príncipe de Pío.	42
Ilustración 8-31. Sala comedor (vista interior). Estación de Casa de Campo.	43
Ilustración 8-32. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Casa de Campo.	44
Ilustración 8-33. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Casa de Campo.	44
Ilustración 8-34. Sala comedor (vista interior). Estación de Puerta del Sur.	46
Ilustración 8-35. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Puerta del Sur.	47

Ilustración 8-36. Sala comedor (vista interior). Estación de Loranca.....	48
Ilustración 8-37. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Loranca.....	49
Ilustración 8-38. Sala comedor (vista interior). Estación de Villaverde Alto.....	50
Ilustración 8-39. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Villaverde Alto.....	51
Ilustración 8-40. Sala comedor. Estación de La Fortuna.	52
Ilustración 8-41. Ubicación Unidad Exterior. Cámara bufa (vista exterior). Estación de La Fortuna.....	53
Ilustración 8-42. Ubicación Unidad Exterior. Cámara bufa (vista interior). Estación de La Fortuna.....	53
Ilustración 8-43. Esquema de la instalación de climatización. Estación de La Fortuna.	54
Ilustración 8-44. Sala comedor (vista interior). Estación de Laguna.....	55
Ilustración 8-45. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Laguna.....	56
Ilustración 8-46. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Laguna.....	57
Ilustración 8-47. Sala comedor . Estación de Pitis.....	58
Ilustración 8-48. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Pitis.....	59
Ilustración 8-49. Esquema de la instalación de ventilación. Estación de Pitis.	60
Ilustración 8-50. Sala comedor (vista interior). Estación de Alameda Osuna.....	61
Ilustración 8-51. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Alameda Osuna.....	62
Ilustración 8-52. Sala comedor. Estación de Estadio Metropolitano.....	63
Ilustración 8-53. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Estadio Metropolitano.....	64
Ilustración 8-54. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Estadio Metropolitano.....	64
Ilustración 8-55. Sala comedor. Estado reformado (instalación de ventilación). Estación de Estadio Metropolitano.	65
Ilustración 8-56. Sala comedor (vista exterior). Estación de Las Rosas.	66
Ilustración 8-57 Interior. Sala comedor (vista interior). Estación de Las Rosas.....	66
Ilustración 8-58 Interior. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Las Rosas. ..	67
Ilustración 8-59 Interior. Sala comedor. Estación de Puerta de Arganda.....	68
Ilustración 8-60. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Puerta de Arganda.....	69
Ilustración 8-61. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Puerta de Arganda. 70	
Ilustración 10-1. Tabla de eficiencia energética estacional	81

1. OBJETO

El objetivo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante, PPT) es la definición y valoración de todas y cada una de las actuaciones a realizar para la adecuación de la instalación de climatización y renovación de aire en las salas de comedor, pertenecientes al colectivo de maquinistas, situadas en las estaciones de cabecera de las líneas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12, perteneciente a Metro de Madrid (en adelante, METRO).

2. ALCANCE

El alcance del presente documento comprende la definición de los requisitos técnicos mínimos a cumplir por los materiales y equipos para la renovación del Sistema Climatización y ventilación de Confort en las estaciones que se describen a continuación, adecuándolo a la normativa vigente.

3. ANTECEDENTES

Las salas de comedor en línea (operativa) son utilizadas por los maquinistas de METRO para sus pausas durante la jornada laboral. Por ello, las salas requieren tener un sistema para la climatización y ventilación de confort adecuada para su uso.

4. DISPOSICIONES LEGALES Y NORMAS APLICADAS

En general, serán de aplicación las prescripciones que figuran en las normas, instrucciones o reglamentos oficiales que guardan relación con las obras del presente PPT, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas y que se encuentran en vigor en el momento de redactar el presente PPT.

Se considerarán todas las modificaciones y ampliaciones de las citadas normas.

En caso de discrepancias entre las normas y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones legales se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

De la misma forma, se deberán considerar siempre las últimas versiones o actualizaciones de todos los documentos referenciados a lo largo del presente PPT.

4.1 CONDICIONES GENERALES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE MEDIO AMBIENTE

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas; así como el menor consumo de agua y energético posible.
- Se proyectarán las instalaciones y metodologías necesarias para la correcta gestión de los residuos que se vayan a generar.
- Se proyectarán e implantarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.
- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación/obra, tomando las medidas necesarias para minimizarlo.

En caso de que se vayan a instalar o diseñar equipos se valorará que:

- La fuente de energía sea renovable.
- La fuente de energía sea gas natural, hidrógeno o electricidad.
- El equipo no genere emisiones de gases contaminantes por combustión.
- El equipo no genere radiaciones electromagnéticas significativas.
- El equipo no genere ruidos ni vibraciones significativas.
- Se minimice el consumo de agua del equipo una vez inicie su actividad.

4.2 CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos generados serán gestionados por el contratista, de acuerdo con la legislación vigente y debe evidenciarlo entregando a METRO cualquier documentación que le sea requerida (autorizaciones, albaranes de entrega a gestor autorizado, documentos de control y seguimiento, etc.).

El contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios. Si por necesidades de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el contratista se hará cargo del mismo, según lo prescriba el Director de Obra.

4.3 CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE MCA

En caso de que durante la ejecución del contrato se detectase amianto en las instalaciones de Metro de Madrid, los trabajos serán suspendidos hasta la eliminación o tratamiento específico de dicho material. Esta suspensión de los trabajos afectará únicamente a la zona donde se haya localizado dicho material.

Estos trabajos propios del desamiantado se realizarán con medios ajenos al contratista.

Una vez finalizados los trabajos de desamiantados se continuará con la ejecución del proyecto por parte del contratista en la zona afectada.

De modo general, mientras se produzcan los trabajos propios de desamiantado, la zona próxima deberá ser aislada, protegida y debidamente señalizada, no pudiendo existir concurrencia de actividades. se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesible para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

4.4 CONDICIONES EXIGIDAS PARA EL CUMPLIMIENTO EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR

Los trabajos desarrollados dentro de este PPT deberán cumplir los requisitos legales en materia de prevención de riesgos laborales según lo establecido por METRO en su Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales dentro de su Proceso referente a “Coordinación de Actividades Empresariales”.

4.5 NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Las obras e instalaciones que se proyecten básicamente consistirán en lo siguiente:

- Trabajos de replanteo, acopio y transporte en general.
- Suministro de todos y cada uno de los materiales y equipos de la instalación.
- Instalación e integración del equipamiento.
- Pruebas y puesta en servicio de todos los sistemas.
- Documentación completa de la Instalación y equipos.
- Garantía.

4.5.1 Normas generales para la realización de los trabajos

Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.

El Contratista se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas vigentes en METRO, como son las normas para corte y reposición de alta tensión, comunicaciones con trenes y vehículos, etc., las cuales deberán hacer conocer al personal involucrado en la obra antes del inicio de la misma.

En caso de que el Contratista incurra en el incumplimiento de estas normas, la Dirección de Obra podrá paralizar la obra hasta que el Contratista asegure y demuestre el cumplimiento de las mismas.

En cualquier caso, las normas que sean requeridas para la ejecución de la obra serán proporcionadas a la empresa adjudicataria tras la firma del contrato.

4.5.2 Normas de METRO para la realización de los trabajos

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva.

El Contratista se compromete a realizar los trabajos teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas vigentes en METRO, las cuales deberán hacer conocer a su personal responsable de la obra.

Estas normas, que se recogerán oportunamente, son las siguientes:

- Normas maniobras de corte y reposición Instalaciones Eléctricas.
- Normas para la seguridad de los agentes en relación con la circulación.
- Procedimiento de homologación de conductores de empresas externas.
- Normas maniobras de corte y reposición Alta Tensión.
- Evaluación general de riesgos de lugares de trabajo.
- Manual de estilo para las comunicaciones establecidas con trenes y vehículos.

4.5.3 Horarios y limitaciones en los trabajos de instalación

Los trabajos en una zona sin servicio no se verán afectados por limitación de horario, sin embargo, en los trabajos a efectuar en los tramos en explotación, el Contratista tendrá que realizar necesariamente los trabajos teniendo en cuenta lo siguiente:

Trabajos en túnel:

Normalmente se autoriza el posible paso al túnel alrededor de las 2:30 h. de la madrugada, y una hora antes de abrir servicio debe retirarse todo el personal que pueda estar trabajando en el túnel, permitiendo así el movimiento inicial de las unidades de tren para situarse en su punto de partida y poder comenzar el servicio sin demora alguna. A todos los efectos se considerará un tiempo diario disponible de 2 horas y 30 minutos.

Trabajos en estación:

Los trabajos de instalación dentro de las estaciones pueden preverse que se realicen desde las 2 h. de la madrugada hasta las 6 h. de la mañana, con un período disponible de 4 h.

Los trabajos dentro de los cuartos o en zonas que no interfieran al público podrán realizarse en jornada normal de 8 horas incluso en horario diurno, siempre que no afecten a los servicios que se encuentran en explotación.

La apertura de taquillas se efectúa actualmente desde las 6:00 h. de la mañana hasta la 1:30 h. de la madrugada, comprendiendo la circulación de trenes un período lógicamente mayor.

Trabajos en CPD:

Los trabajos dentro de los CPDs, siempre que no afecten a los servicios de explotación, podrán realizarse en jornadas normales de 8 horas, incluso en horario diurno.

En caso de que dichos trabajos puedan afectar a algún servicio, deberá preverse que el horario estará limitado desde las 2 h hasta las 5:30 h de la mañana, excepto en caso en que el servicio afectado sea el de circulación de trenes, en cuyo caso el horario estará limitado a 2,5 horas (de 2:30 a 5:00 h).

Solicitud de trabajos:

Todos los trabajos que afecten a algún servicio de explotación deberán ser programados y autorizados explícitamente por Metro.

El Contratista solicitará por escrito la programación de los trabajos a la Dirección de Obra, debiendo ser programados con el tiempo de antelación que la D.O. indique.

Por razones del Servicio de Mantenimiento, y otras causas, se podrán suspender trabajos programados, o bien acortar los períodos disponibles, no admitiéndose reclamación alguna por parte del Contratista.

4.6 NORMAS ESPECÍFICAS DE ESTE PLIEGO

La normativa de aplicación para el desarrollo del presente PPT ha sido la que se indica a continuación:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) y sus posteriores modificaciones (RD 1826/2009, RD 238/2013 y RD 178/2021).
- Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas (RSIF) y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento básico DB-HE y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC-BT).
- El Reglamento Delegado (UE) 2016/364, en cuyo cuadro 4 se establecen las clases posibles de reacción al fuego de los cables eléctricos a nivel europeo.
- Decreto 70/2010 de 7 de octubre, el Consejo de Gobierno, para la simplificación de los procedimientos de autorización, verificación e inspección, responsabilidades y régimen sancionador en materia de instalaciones de energía eléctrica de alta tensión en la Comunidad de Madrid.
- Autorización de Instalaciones Eléctricas. Aprobado por Ley 40/94, de 30 de diciembre, B.O.E. de 31-12-1994.

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica (B.O.E. de 27 de diciembre de 2000).
- Ley de Regulación del Sector Eléctrico, Ley 54/1997 de 27 de noviembre.
- Orden de 13-03-2002 de la Consejería de Industria y Trabajo por la que se establece el contenido mínimo en proyectos de industrias y de instalaciones industriales
- UNE-EN 60332-3-24:2009. Propagación de la llama y retardo del fuego, o equivalente.
- UNE 50267, IEC-754.2, UNE 21147.1 (IEC-754.1). Emisión de humos. Toxicidad y corrosividad, o equivalente.
- UNE-EN 61034-2:2005NFC-20454. Emisión de gases tóxicos, o equivalente.
- EMC 2004/108/CE directiva de compatibilidad electromagnética
- Normas: Seguridad IEC EN 62040-1; EMC IEC EN 62040-2 C2
- Norma Técnica Nº927 “Condiciones de autorización para la circulación por la Red de Metro de Madrid de los vehículos auxiliares propiedad de empresas contratistas”.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. Condiciones impuestas por los organismos Públicos afectados.
- Directiva europea 2009/125/CE de diseño ecológico o ecodiseño (ErP) aplicable a los acondicionadores de aire.
- Directiva de eficiencia energética 2021/27/UE.
- Reglamento (UE) Nº1253/2014 de la Comisión por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento europeo y del Consejo, en lo que se refiere a los requisitos de diseño ecológico aplicables a las unidades de ventilación.
- Norma DIN 1946 sobre ventilación y acondicionamiento de aire.
- Real Decreto-Ley 14/2022, de 1 de agosto, de medidas de sostenibilidad económica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energética y de reducción de la dependencia energética del gas natural.
- Guía Técnica sobre sistemas de climatización autónomos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).
- Guía Técnica de aplicación del RSIF y sus instrucciones técnicas complementarias IF del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- Guía Técnica sobre recomendaciones de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización y ventilación de edificios y locales para la prevención de la propagación del SARS-CoV-2 del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

- Normas de diseño, instalación y uso específicas de fabricantes y equipos.
- Las Normas Españolas UNE y Normas Europeas EN que hacen referencia a las instalaciones ventilación y climatización y que son reflejadas en cualquier normativa de aplicación.
- UNE-EN 16798, o equivalente, sobre eficiencia energética para ventilación de edificios no residenciales y demás normas UNE de aplicación acorde a lo establecido en el Apéndice 2 del RITE.
- Ordenanza general de protección del medio ambiente urbano del Excmo. Ayuntamiento de Madrid, aprobada en el BOCM de 5 de diciembre de 1985, con su última modificación de 20 de Octubre de 2015.

En caso de conflicto entre las distintas normas referenciadas anteriormente, prevalecerá la de mayor rango legislativo.

4.7 PROGRAMAS DE CÁLCULO

Para la realización del presente PPT no se han utilizado programas de cálculo comerciales.

4.8 PLAN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El Área de Ingeniería dispone de un sistema de gestión de la calidad aplicado a sus actividades conforme a la norma UNE-EN ISO 9001, o equivalente, tal y como se recoge en el Certificado nº ER-0928/2010, emitido por la entidad certificadora AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).

De forma adicional, la redacción de este PPT ha sido realizada teniendo en cuenta la norma UNE EN 157001, "Criterios generales para la elaboración formal de los documentos que constituyen un proyecto técnico", o equivalente.

4.9 BIBLIOGRAFÍA

Sin referencias a destacar.

4.10 OTRAS REFERENCIAS

Sin referencias a destacar.

5. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A continuación, se desarrolla un glosario de términos que aparece a lo largo de este PPT con el objetivo de ayudar a comprender al lector terminologías utilizadas en el presente documento.

Acrónimo	Significado	Objeto
A/A	Aire Acondicionado	Hace referencia a los equipos de climatización empleados en el presente proyecto.
ABS	Acrilonitrilo Butadieno Estireno	Termoplástico amorfo, de uso industrial y doméstico, de resistencia muy alta al impacto (golpes).
Contratista	Contratista	Empresa responsable de la ejecución de las obras.
AENOR	Asociación Española de Normalización y Centralización	Entidad dedicada al desarrollo de la normalización y la certificación (N+C) en todos los sectores industriales y de servicios.
AS	Cable de Alta Seguridad	Cable especial no propagador del incendio, de baja emisión de humos traslucidos, no tóxicos, sin halógenos, ni corrosivos.
CTE	Código Técnico de la Edificación	Marco normativo que establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
DB-HS	Documento Básico - Salubridad	Documento básico del CTE que tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Su correcta aplicación supone el cumplimiento de las exigencias básicas correspondientes.
D.O.	Dirección de Obra	La dirección de obra es el grupo de profesionales en quienes recae la responsabilidad de dirigir las obras de una construcción. Entre sus atribuciones, debe supervisar la correcta ejecución de las obras según el proyecto arquitectónico y las buenas prácticas, así como controlar la calidad de los materiales y su correcta puesta en obra.

Acrónimo	Significado	Objeto
EU	European Association of Air Handling and Refrigerating Equipment Manufacturers	Comité europeo que certifica el rendimiento de los equipos que operan en el ámbito de tratamiento de aire, aire acondicionado y sistemas de refrigeración, de acuerdo a normas europeas e internacionales.
IDA	Indoor Air (Aire Interior)	Aire interior del establecimiento, el RITE divide su calidad en cuatro niveles, siendo IDA 1 el índice de mayor calidad e IDA 4 el de menor.
Inverter	Tecnología electrónica de mejora de eficiencia en equipos de A/A	Tecnología que permite regular la velocidad del compresor para que trabaje de forma más eficiente según la carga demandada. De esta forma, la velocidad varía en función a la proximidad con la temperatura de consigna.
ISO	Organización Internacional de Normalización	Organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones (públicas o privadas) a nivel internacional.
IT	Instrucción Técnica	Incluidas dentro del RITE, su correcta aplicación en el diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y utilización de la instalación, son suficiente para acreditar el cumplimiento de las exigencias expuestas en dicho reglamento.
PPT	Pliego de Prescripciones Técnicas	Documento en el que se definen los alcances y actuaciones necesarias para la ejecución de unas determinadas obras y/o instalaciones.
PVC	Policloruro de vinilo	Producto derivado del plástico.
RCD	Residuos de Construcción y Demolición	Residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y reparación domiciliaria.
R.D.	Real Decreto	Es una norma jurídica con rango de reglamento que emana del poder ejecutivo (el Gobierno) y en virtud de las competencias prescritas en la Constitución.

Acrónimo	Significado	Objeto
REBT	Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión	Reglamento aprobado el 2 de agosto de 2002 que afecta a instalaciones eléctricas conectadas a una fuente de suministro de baja tensión, con el fin de preservar la seguridad de las personas y los bienes, asegurando su funcionamiento normal y previniendo perturbaciones en otras instalaciones y servicios.
RITE	Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios	Documento que establece las condiciones que deben cumplir las instalaciones destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de equipos y sistemas de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, estableciendo diversas exigencias en eficiencia energética
RZ1-K	R: indica el tipo de aislamiento (polietileno reticulado: XLPE) Z1: indica el tipo de cubierta (poliolefina ignífuga) K: indica que se trata de un conductor flexible de cobre (clase 5) para instalaciones fijas.	Nomenclatura específica que define el tipo de cableado eléctrico de alimentación, aislante y cubierta del mismo (libre de halógenos, no propagador de la llama, de baja emisividad y opacidad reducida).
SPF	Seasonal Performance Factor	Factor de rendimiento medio estacional estimativo
UNE	Una Norma Española	Conjunto de normas tecnológicas creadas por los comités técnicos de normalización (CTN), de los que forman parte todas las entidades y agentes implicados e interesados en los trabajos del comité. Por regla general estos comités suelen estar formados por la ENAC, fabricantes, consumidores y usuarios, administración, laboratorios y centros de investigación.
UNE-EN	Una Norma Española – European Norm	Normas AENOR que son estándares europeos.
UNE-EN ISO	Una Norma Española – European Norm – International Standardization Organization	Normas AENOR que son estándares europeos y estándares internacionales.

Tabla 1: Abreviaturas y definiciones

6. REQUISITOS DE DISEÑO

A la hora de abordar la redacción del presente PPT, se han de tener en cuenta los siguientes requisitos de diseño, que condicionarán las soluciones a adoptar:

- Pronta resolución a los problemas existentes.
- Implantación de una solución óptima.
- Máximo aprovechamiento de los sistemas existentes y componentes asociados.
- Optimización de costes.
- Minimizar futuras incidencias.

7. ANÁLISIS DE SOLUCIONES

No aplica.

8. DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

8.1 INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

8.1.1 ESTACIÓN DE AEROPUERTO T4

8.1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 11 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente no dispone de rejillas para ventilación, tampoco de sistema de ventilación mecánica ni de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-1. Sala comedor (vista exterior). Estación de Aeropuerto T4.

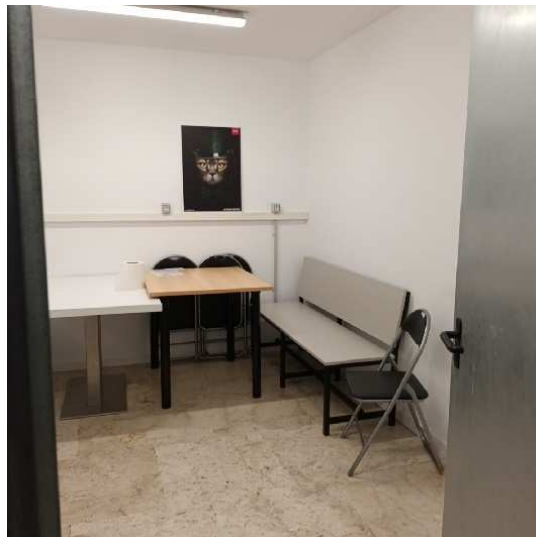


Ilustración 8-2. Sala comedor (vista interior). Estación de Aeropuerto T4.

8.1.1.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 2,5/3,2 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior de la sala (en pilar cercano), a instalar a nivel de suelo con jaulón de protección, incluyendo bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala

comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.



Ilustración 8-3. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Aeropuerto T4.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.



Ilustración 8-4. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Aeropuerto T4.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño aproximado de 58 m³/h, y una potencia de 0,01 kW, ubicado en el falso techo y con expulsión del aire hacia el andén. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

El aporte de aire primario se realiza a través de rejillas de paso en puerta sin visión, aletas fijas sin regulación, marco y contramarco, fabricadas en aluminio con acabado lacado en color equivalente a la puerta o según indicaciones de la Dirección de Obra. La ubicación de las rejillas en puerta (canto superior o inferior) será estudiada y decidida en obra para favorecer las condiciones de bienestar en la sala en cada caso particular.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexasionado con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.2 ESTACIÓN DE PINAR DE CHAMARTIN

8.1.2.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 29,5 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas ubicadas en puerta y techo para ventilación. Sin embargo, no se dispone de un sistema de ventilación mecánica ni de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:

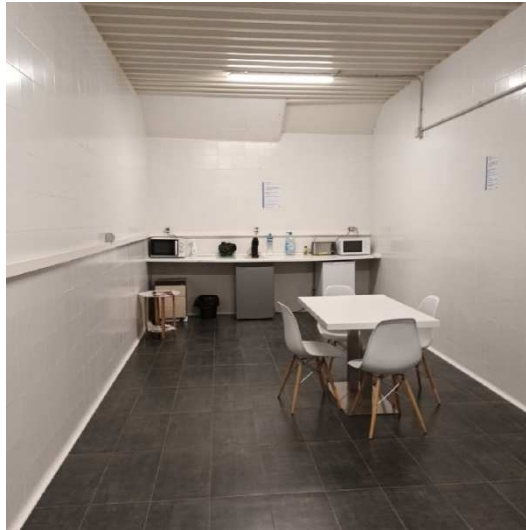


Ilustración 8-5. Sala comedor (vista interior 1). Estación de Pinar de Chamartín.

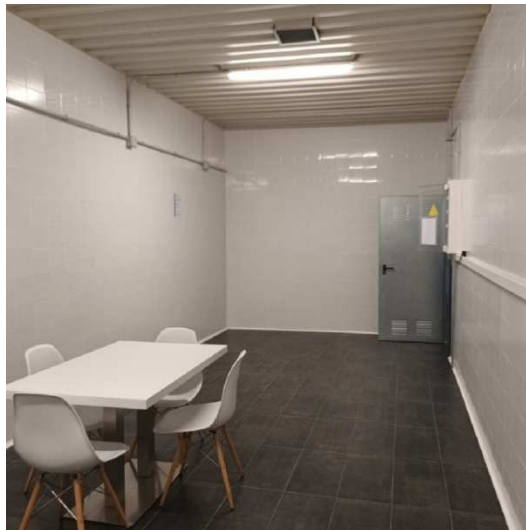


Ilustración 8-6. Sala comedor (vista interior 2). Estación de Pinar de Chamartín.

8.1.2.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia

frigorífica/calorífica nominal de 4,6/5,0 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en el Pozo de Ventilación P.V. 8, situado a nivel de vestíbulo, a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios en el espacio disponible en el túnel adyacente, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

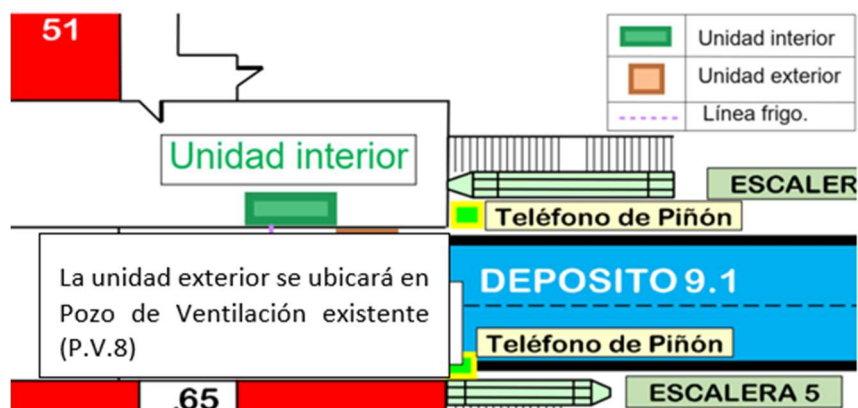


Ilustración 8-7. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Pinar de Chamartín.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

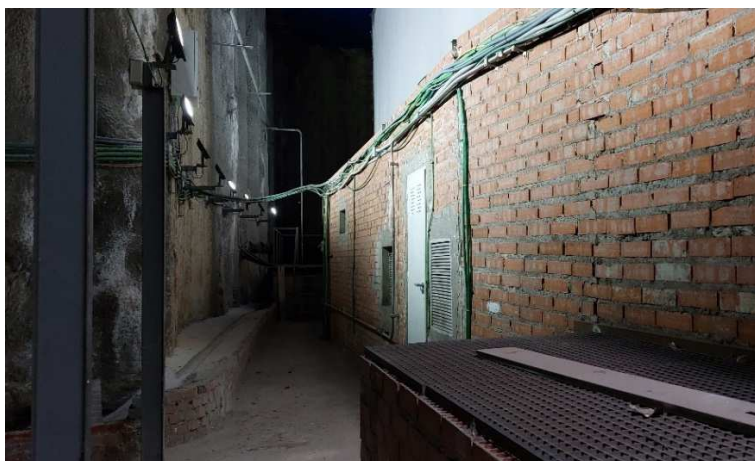


Ilustración 8-8. Pozo Ventilación existente (ubicación unidad exterior)

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 86 m³/h, y una potencia de 0,02 kW, ubicado en la pared y expulsando el aire hacia el túnel. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.



Ilustración 8-9. Instalaciones de climatización y ventilación. Estado reformado. Estación de Pinar de Chamartín

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexasionado con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.3 ESTACIÓN DE TRES OLIVOS

8.1.3.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 78,5 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente no dispone de rejillas para ventilación, pero sí se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-10. Sala comedor (vista interior 1). Estación de Tres Olivos.



Ilustración 8-11. Ubicación unidad existente de clima (a sustituir). Estación de Tres Olivos.

8.1.3.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

Teniendo en cuenta la antigüedad/obsolescencia del equipo de clima existente, se desmontará y desinstalará el equipo y sus elementos (líneas frigoríficas, accesorios ...) al completo y se trasladarán al almacén de Metro o a un punto limpio^(*), según indicaciones de la Dirección de Obra.

() El contratista contratista entregará el certificado de gestión de residuos a METRO a través de gestor autorizado, conforme a lo establecido en RD 105/2008. El desmontaje de los equipos de climatización se realizará obligatoriamente empleando herramientas adecuadas (cortatubos), quedando prohibido realizar cortes con radial.*

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 9,5/11,2 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en andén 1, a nivel de suelo y con un jaulón de protección, incluyendo bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.



Ilustración 8-12. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Tres Olivos.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante dos extractores independientes, de caudal de diseño de 77,62 m³/h, y una potencia de 0,02 kW para cada equipo, ubicado en pared y expulsando al aire hacia el túnel. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

El aporte de aire primario se realiza a través de rejillas de paso en puerta sin visión, aletas fijas sin regulación, marco y contramarco, fabricadas en aluminio con acabado lacado en color equivalente a la puerta o según indicaciones de la Dirección de Obra. La ubicación de las rejillas en puerta (canto superior o inferior) será estudiada y decidida en obra para favorecer las condiciones de bienestar en la sala en cada caso particular.



Ilustración 8-13. Sala comedor (vista interior 2). Estación de Tres Olivos.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexionado con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.4 ESTACIÓN DE PACO DE LUCIA

8.1.4.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 9 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente no dispone de rejillas para ventilación, ni sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:

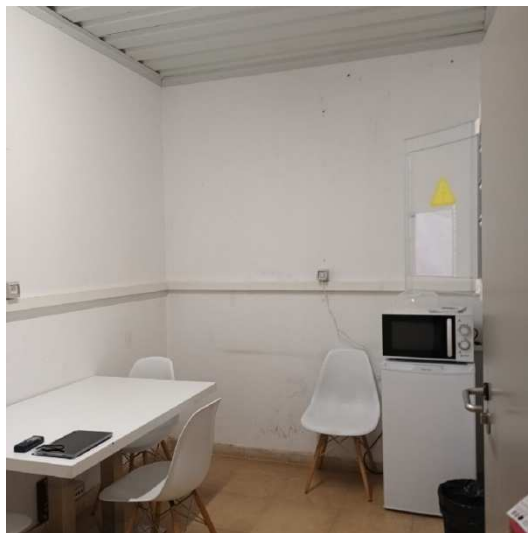


Ilustración 8-14. Sala comedor (vista interior). Estación de Paco de Lucía.

8.1.4.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 3,6/4,1 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en la cámara bufa (a nivel de vestíbulo), a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios en la cámara bufa, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala

comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

La instalación del sistema de climatización en la cámara bufa (a nivel de vestíbulo), presenta el inconveniente de que la distancia de la línea frigorífica puede ser mayor que la permitida por el equipo proyectado. Es por ello, que si tras el estudio de esta situación, no se pudiera realizar la instalación de la unidad exterior por motivos técnicos, se instalará en el Pozo de Bombas que está comunicado con la estación.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

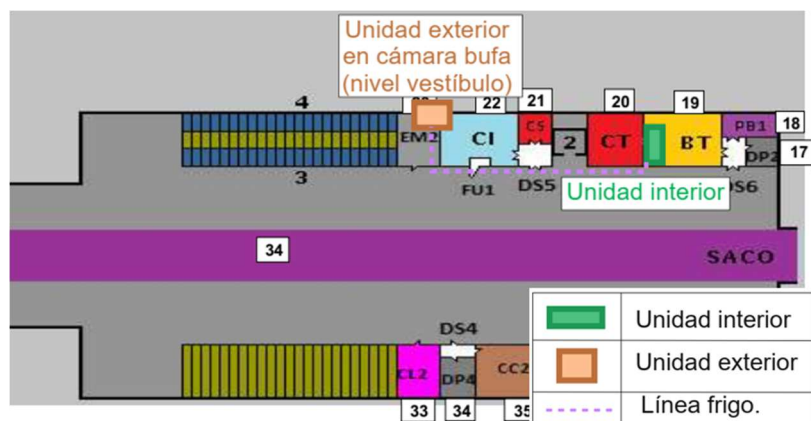


Ilustración 8-15. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Paco de Lucía.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 28,80 m³/h, y una potencia de 0,01 kW, ubicado en el falso techo y expulsando el aire hacia el andén. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

El aporte de aire primario se realiza a través de rejillas de paso en puerta sin visión, aletas fijas sin regulación, marco y contramarco, fabricadas en aluminio con acabado lacado en color equivalente a la puerta o según indicaciones de la Dirección de Obra. La ubicación de las rejillas en puerta (canto superior o inferior) será estudiada y decidida en obra para favorecer las condiciones de bienestar en la sala en cada caso particular.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexión con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.5 ESTACIÓN DE NUEVOS MINISTERIOS

8.1.5.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 10 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente no dispone de rejillas para ventilación en puertas y techo, pero sí en pared. Tampoco dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:

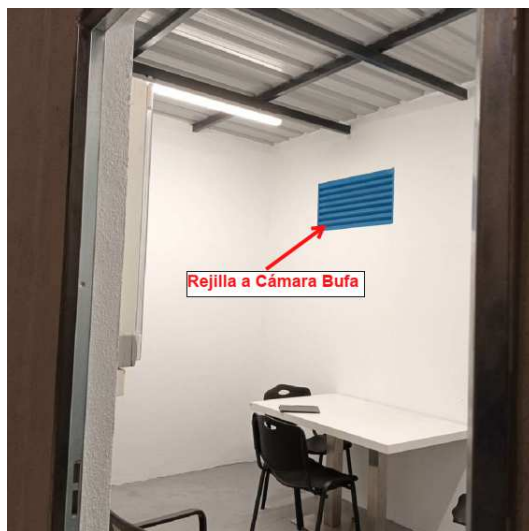


Ilustración 8-16. Sala comedor (vista interior). Estación de Nuevos Ministerios.



Ilustración 8-17. Sala comedor (vista exterior). Estación de Nuevos Ministerios.

8.1.5.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 2,5/3,2 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en la cámara bufa, a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios en cámara bufa colindante, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.



Ilustración 8-18. Cámara bufa. Actuaciones estado reformado. Estación de Nuevos Ministerios.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

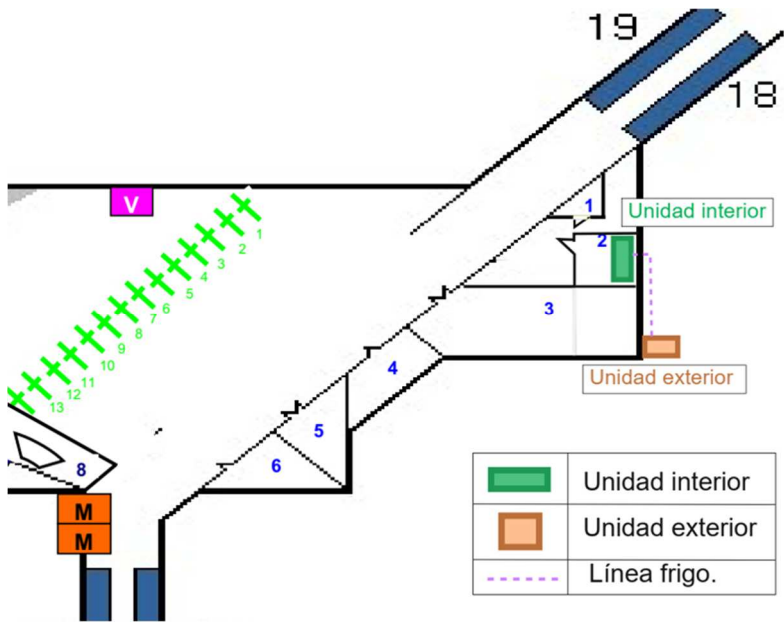


Ilustración 8-19. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Nuevos Ministerios.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 28,80 m³/h, y una potencia de 0,01kW, ubicado en pared y expulsando el aire hacia la cámara bufa. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

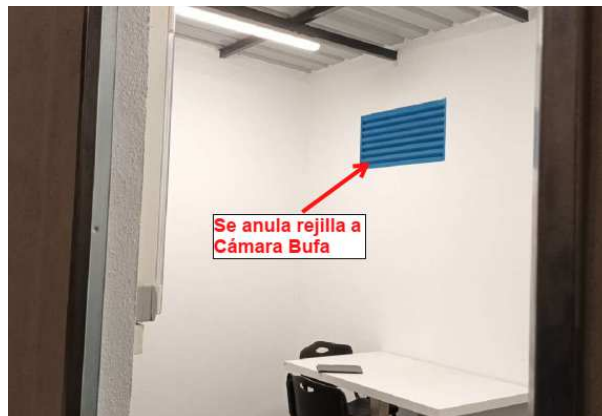


Ilustración 8-20. Sala comedor. Actuaciones estado reformado. Estación de Nuevos Ministerios.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexión con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.6 ESTACIÓN DE CIUDAD UNIVERSITARIA

8.1.6.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 9 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente

sólo dispone de rejillas para ventilación ubicadas en puerta. No se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-21. Sala comedor (vista interior 1). Estación de Ciudad Universitaria.

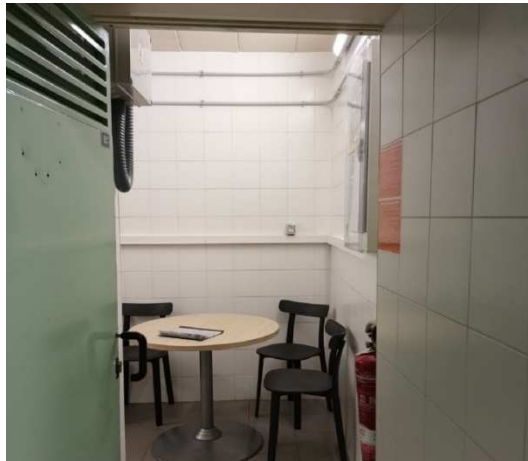


Ilustración 8-22. Sala comedor (vista interior 2). Estación de Ciudad Universitaria.

8.1.6.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 3,6/4,1 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en el vestíbulo, a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante

soportes y elementos antivibratorios en vestíbulo principal, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.



Ilustración 8-23. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Ciudad Universitaria.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

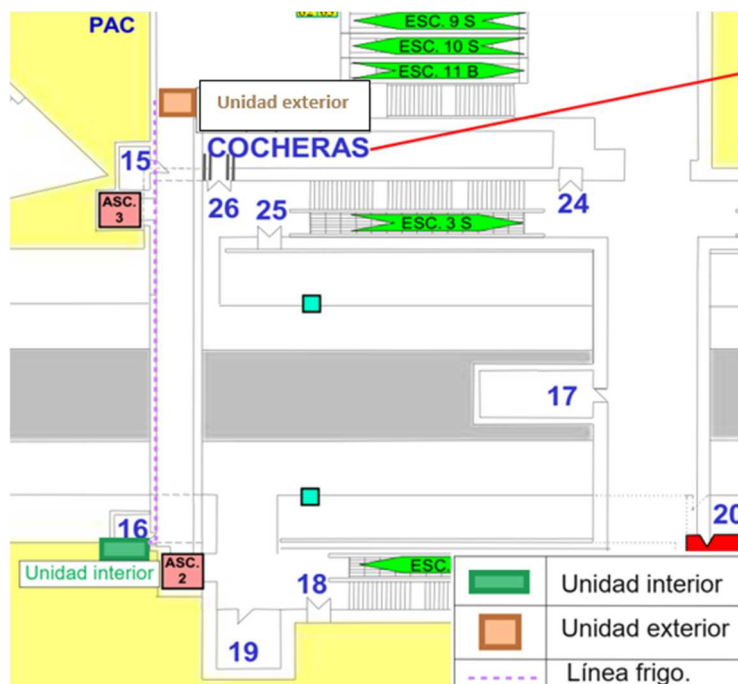


Ilustración 8-24. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Ciudad Universitaria.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 28,80 m³/h, y una potencia de 0,01 kW, ubicado en falso techo y con descarga de aire a plenum. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexión con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.7 ESTACIÓN DE ARGÜELLES

8.1.7.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 20 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas para ventilación ubicadas en puerta. No se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-25. Sala comedor. Estación de Argüelles.

8.1.7.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 3,6/4,1 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en pozo de ventilación, a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios en pozo de ventilación cercano, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.



Ilustración 8-26. Ubicación Unidad Exterior. Zona exterior. Estación de Argüelles.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.



Ilustración 8-27. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Argüelles.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 86,40 m³/h, y una potencia de 0,02 kW, ubicado en el falso techo y expulsando el aire hacia el andén. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.



Ilustración 8-28. Sala comedor. Estado reformado (Instalación de ventilación). Estación de Argüelles.

El aporte de aire primario se realiza a través de rejillas de paso en puerta sin visión, aletas fijas sin regulación, marco y contramarco, fabricadas en aluminio con acabado lacado en color equivalente a la puerta o según indicaciones de la Dirección de Obra. La ubicación de las rejillas en puerta (canto superior o inferior) será estudiada y decidida en obra para favorecer las condiciones de bienestar en la sala en cada caso particular.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexasionado con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.8 ESTACIÓN DE PRÍNCIPE PÍO

8.1.8.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 14 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas para ventilación ubicadas en puerta y techo, además de un sistema de ventilación mecánica. No se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-29. Sala comedor. Estación de Príncipe de Pío.

8.1.8.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 2,5/3,2 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en un espacio diáfano situado a nivel de entreplanta (vestíbulo), cuyo acceso habilitado se realiza a nivel de calle, incluyendo bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

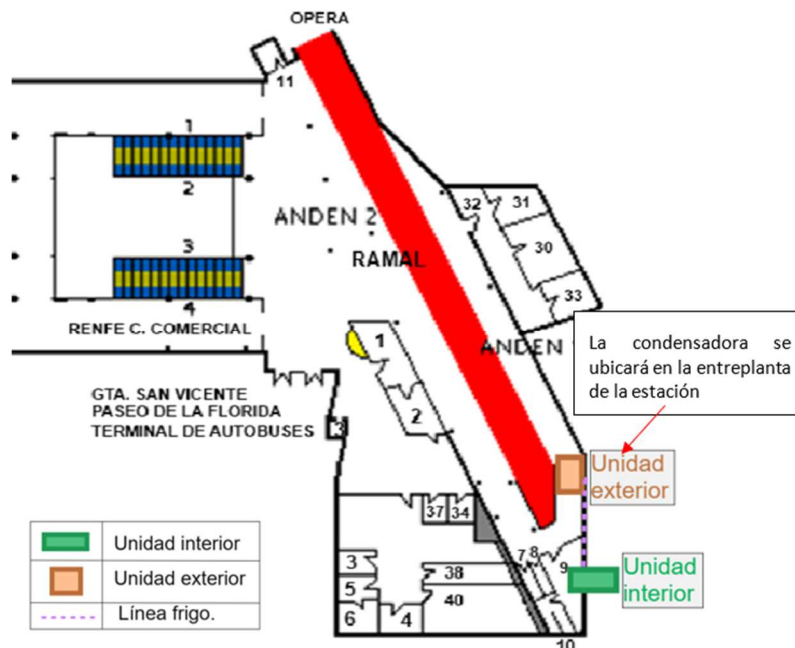


Ilustración 8-30. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Príncipe de Pío.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 57,60 m³/h, y una potencia de 0,02 kW, ubicado en el falso techo. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexasionado con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.9 ESTACIÓN DE CASA DE CAMPO

8.1.9.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 8 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas para ventilación ubicadas en puerta, sin embargo, no se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:

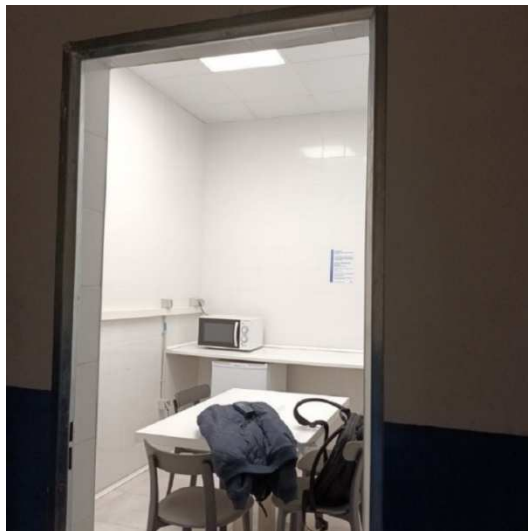


Ilustración 8-31. Sala comedor (vista interior). Estación de Casa de Campo.

8.1.9.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 2,5/3,2 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en la entrada acceso peatonal, a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios en acceso peatonal de escaleras, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.



Ilustración 8-32. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Casa de Campo.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

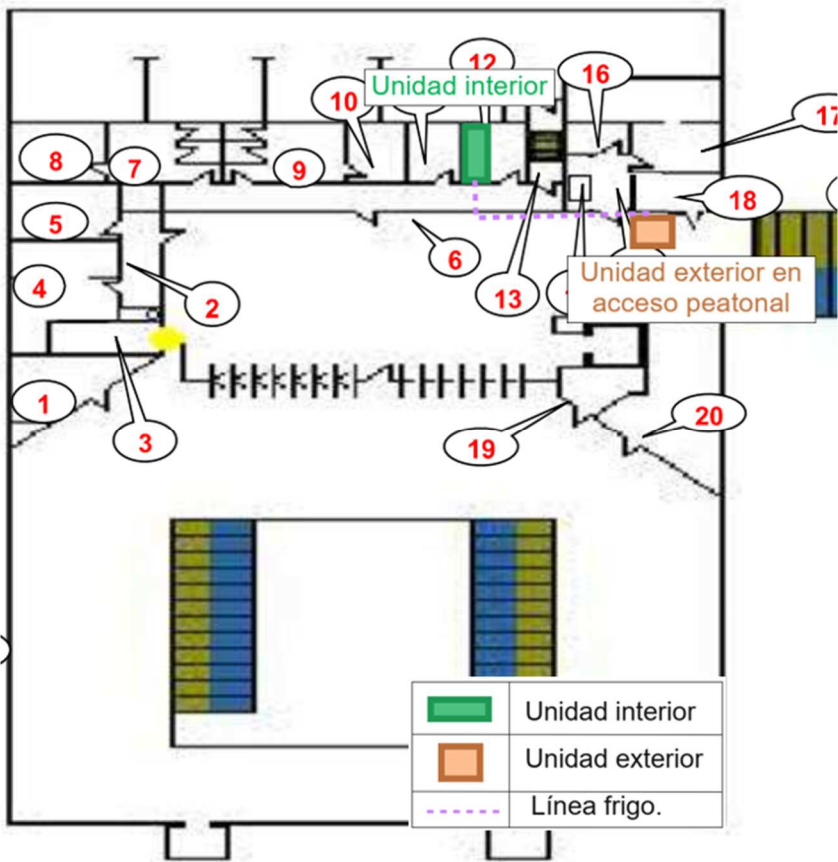


Ilustración 8-33. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Casa de Campo.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 28,80 m³/h, y una potencia de 0,02 kW, ubicado en el falso techo y con descarga de aire hacia plenum. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexión con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.10 ESTACIÓN DE PUERTA DEL SUR

8.1.10.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 19 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas para ventilación en techo, además de un sistema de ventilación mecánica. Por el contrario, no se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-34. Sala comedor (vista interior). Estación de Puerta del Sur.

8.1.10.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 3,6/4,1 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en espacio diáfano a nivel de andén 1, cuyo acceso es a través del piñón de entrada de andén 1, a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios en piñón del andén, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

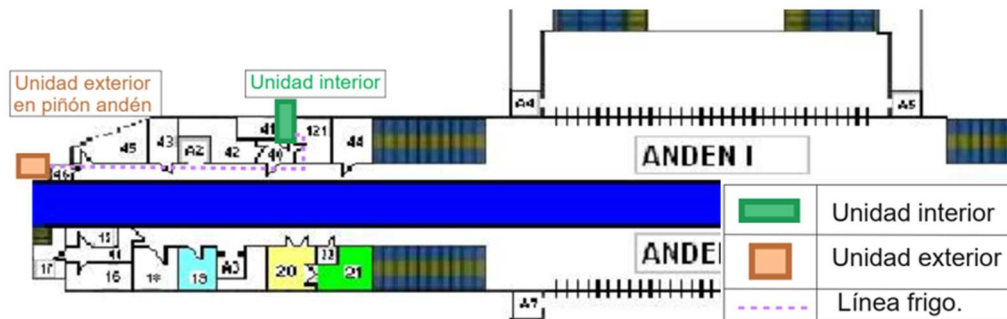


Ilustración 8-35. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Puerta del Sur.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 57,60 m³/h, y una potencia de 0,01 kW, ubicado en el falso techo. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexión con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.11 ESTACIÓN DE LORANCA

8.1.11.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 26 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se

dispone de rejillas para ventilación tanto en techo como en puerta, sin embargo, no se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-36. Sala comedor (vista interior). Estación de Loranca.

8.1.11.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 4,6/5,0 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en nicho/hornacina, en el acceso peatonal de la estación, mediante soportes y elementos antivibratorios, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con

nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

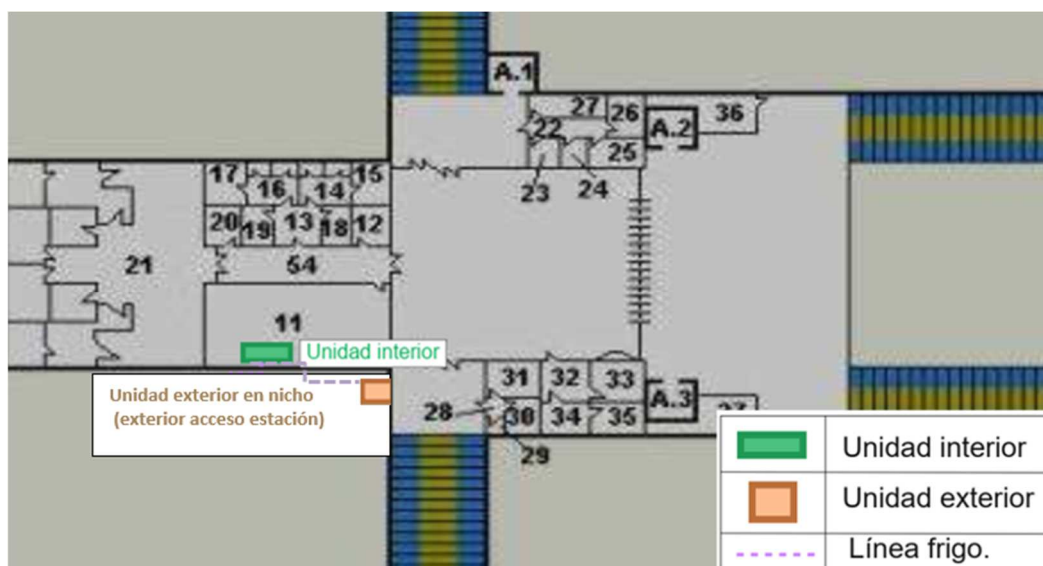


Ilustración 8-37. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Loranca.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 86,40 m³/h, y una potencia de 0,02 kW, ubicado en paramento vertical y con expulsión del aire hacia cámara bufa. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexionado con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.12 ESTACIÓN DE VILLAVERDE ALTO

8.1.12.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 10 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas para ventilación ubicada en puerta. No se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-38. Sala comedor (vista interior). Estación de Villaverde Alto.

8.1.12.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 2,5/3,2 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en el

pozo de ventilación, a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios en el pozo de ventilación cercano, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

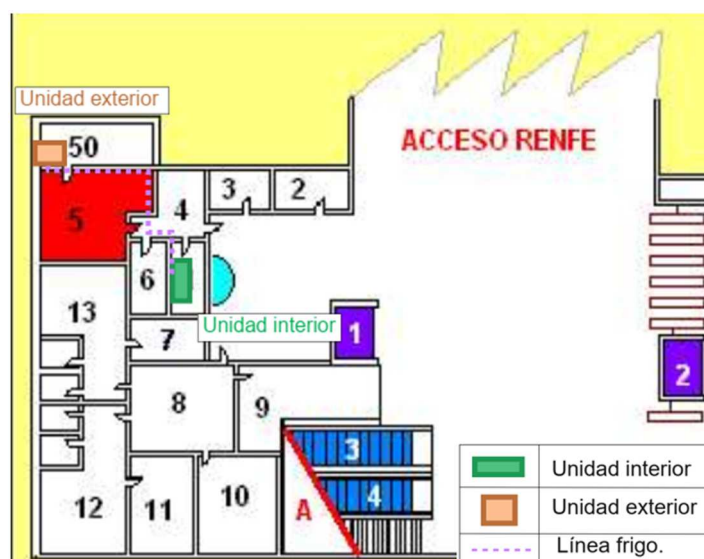


Ilustración 8-39. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Villaverde Alto.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 28,80 m³/h, y una potencia de 0,01 kW, ubicado en el falso techo y con descarga del aire hacia

plenum. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexión con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.13 ESTACIÓN DE LA FORTUNA

8.1.13.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 17 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas para ventilación ubicadas en puerta. Por el contrario, no se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:

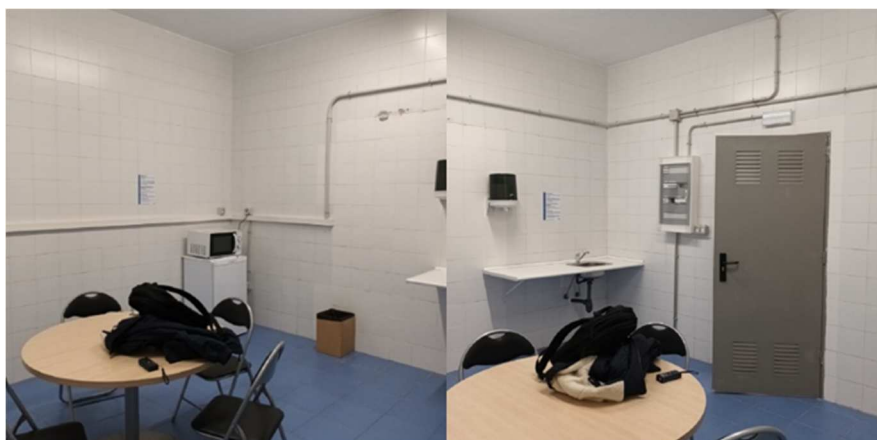


Ilustración 8-40. Sala comedor. Estación de La Fortuna.

8.1.13.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 2,5/3,2 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en cámara bufa, a instalar en paramento vertical, a una altura de 2 metros y cruzada para facilitar las tareas de mantenimiento, mediante soportes y elementos antivibratorios en la cámara bufa cercana, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.



Ilustración 8-41. Ubicación Unidad Exterior. Cámara bufa (vista exterior). Estación de La Fortuna.

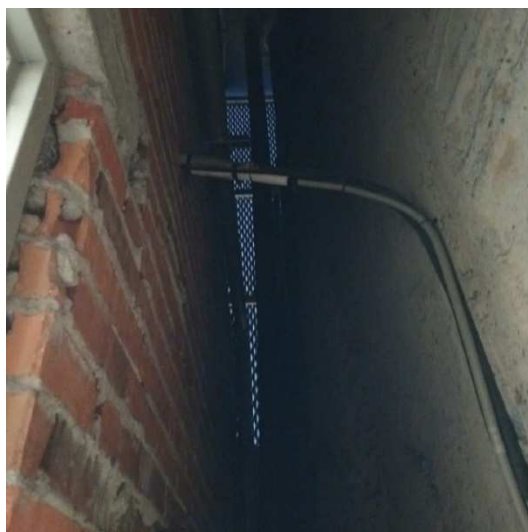


Ilustración 8-42. Ubicación Unidad Exterior. Cámara bufa (vista interior). Estación de La Fortuna.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

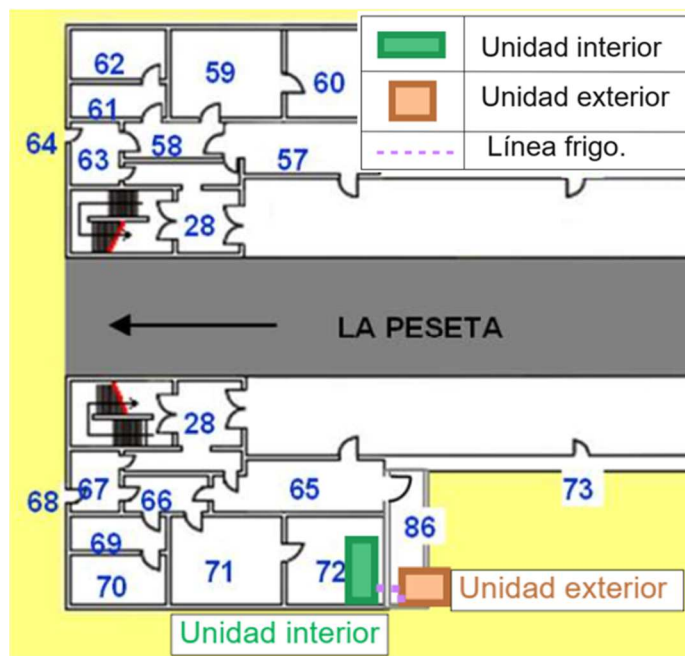


Ilustración 8-43. Esquema de la instalación de climatización. Estación de La Fortuna.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

• Ventilación:

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 57,60 m³/h, y una potencia de 0,01 kW, ubicado en el falso techo para expulsión del aire a la cámara bufa. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexionado con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.14 ESTACIÓN DE LAGUNA

8.1.14.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 24 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas para ventilación ubicada en puerta. No se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:

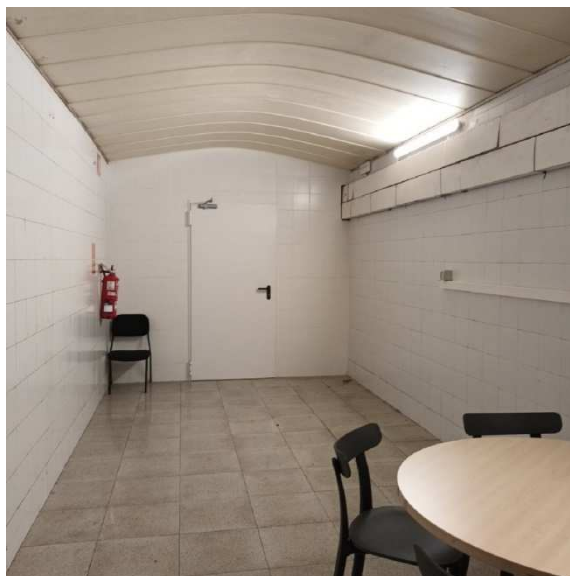


Ilustración 8-44. Sala comedor (vista interior). Estación de Laguna.

8.1.14.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 3,6/4,1 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en cabina de andén (en nicho existente), a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios en nicho existente en cabina de andén, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.



Ilustración 8-45. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Laguna.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.



Ilustración 8-46. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Laguna.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 57,60 m³/h, y una potencia de 0,02 kW, ubicado en el falso techo y con extracción a cámara bufa. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexasionado con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.15 ESTACIÓN DE PITIS

8.1.15.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 14,5 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas para ventilación ubicadas en puerta, techo y pared; por el contrario, no se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-47. Sala comedor . Estación de Pitis.

8.1.15.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 2,5/3,2 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en pozo de ventilación 1 y 2, a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios en pozos de ventilación cercanos, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente

por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

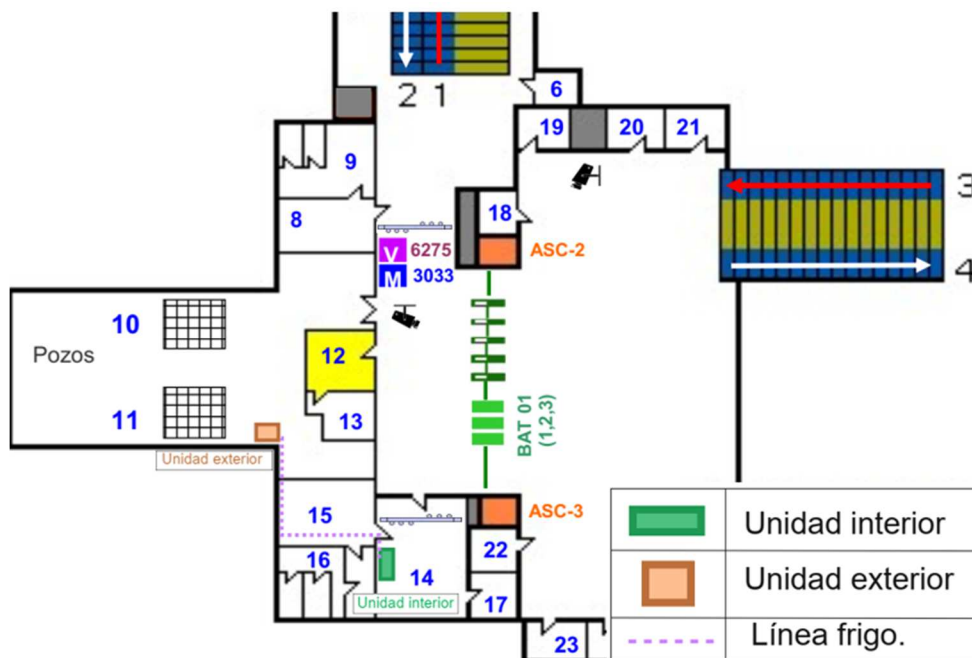


Ilustración 8-48. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Pitis.

• Ventilación:

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor en línea independiente de bajo nivel sonoro, con ventilador centrífugo con rodamiento a bolas, de caudal de diseño de 57,60 m³/h, y una potencia de 0,01 kW, ubicado en el falso techo y descargando el aire mediante conducto hasta el pozo de ventilación. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

La canalización del aire viciado interior se realizará a través de conducciones de tubo helicoidal simple y conductos de chapa acero galvanizado de 0,6 mm de espesor, conforme a la norma UNE-EN 1506:2007 y NTE-ICI, fijados en paramento o forjado mediante medios mecánicos, con elementos finales de tipo rejilla.

La instalación de conductos se realizará mediante sujeción a techo/forjado superior y su distribución se realizará por falso techo, según distribución orientativa en planos. Estos conductos dispondrán de registros de limpieza cada 10 metros de tramo de conducto y cambio de dirección, con cierre estanco y fácilmente desmontable, según lo establecido en las normas UNE 100030 y UNE-EN 12097.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

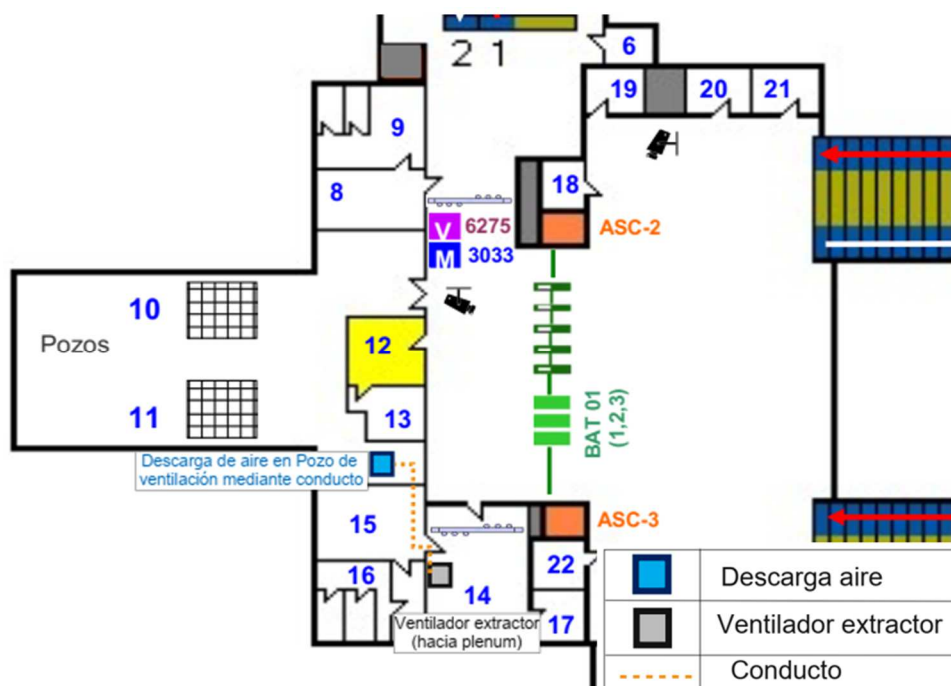


Ilustración 8-49. Esquema de la instalación de ventilación. Estación de Pitís.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexión con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.16 ESTACIÓN DE ALAMEDA OSUNA

8.1.16.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 10 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas para ventilación en puerta, pero no de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-50. Sala comedor (vista interior). Estación de Alameda Osuna.

8.1.16.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 3,6/4,1 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en pozo de ventilación de andén 2, accesible desde el andén (piñón de salida), a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios bajo escalera mecánica cercana, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

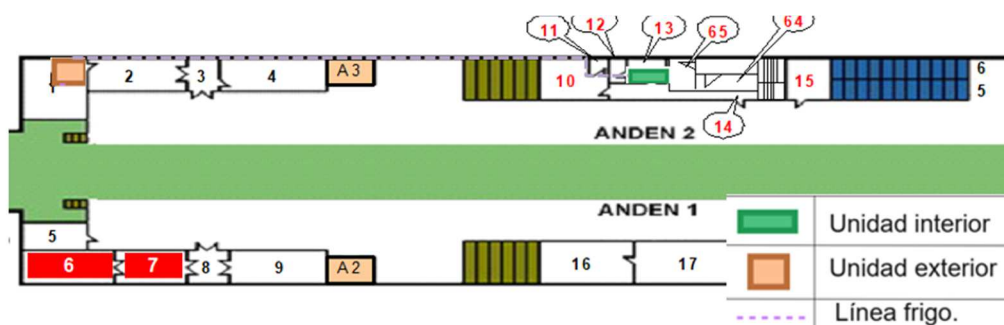


Ilustración 8-51. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Alameda Osuna.

• Ventilación:

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 57,60 m³/h, y una potencia de 0,01 kW, ubicado en pared y expulsando el aire hacia la cámara bufa. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

• Control y Cuadro eléctrico:

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexión con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.17 ESTACIÓN DE ESTADIO METROPOLITANO

8.1.17.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 21 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas para ventilación en puerta, mientras que, por el contrario, no se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-52. Sala comedor. Estación de Estadio Metropolitano.

8.1.17.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 4,6/5 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en cámara bufa cercana, a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios en cámara bufa cercana, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente

por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.



Ilustración 8-53. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Estadio Metropolitano.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

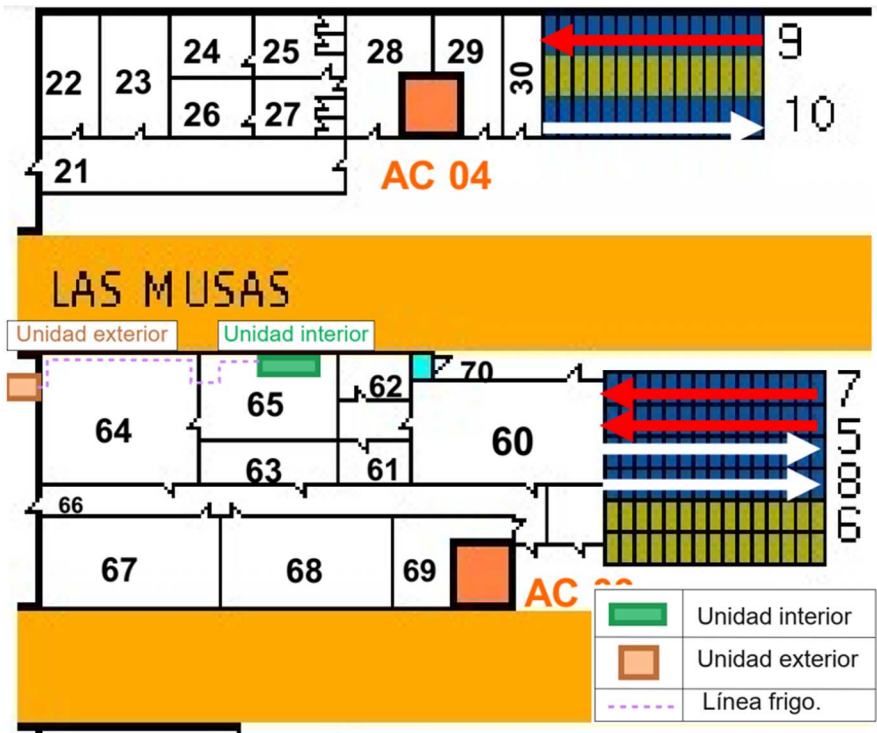


Ilustración 8-54. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Estadio Metropolitano.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 86,40 m³/h, y una potencia de 0,02 kW, ubicado en la pared para la descarga del aire hacia el andén. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.



Ilustración 8-55. Sala comedor. Estado reformado (instalación de ventilación). Estación de Estadio Metropolitano.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexasionado con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.18 ESTACIÓN DE LAS ROSAS

8.1.18.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 19,5 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente se dispone de rejillas para ventilación ubicadas en puerta, sin embargo, no se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-56. Sala comedor (vista exterior). Estación de Las Rosas.

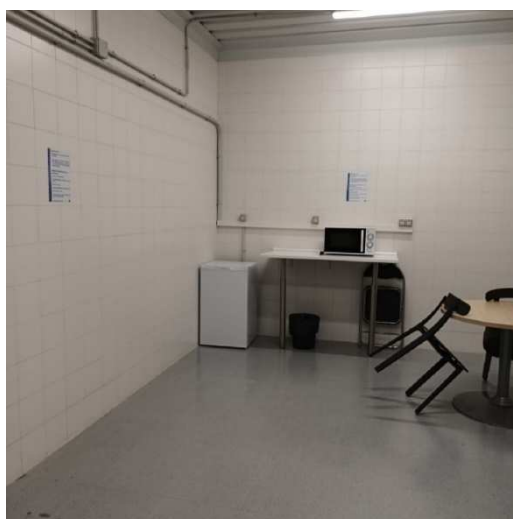


Ilustración 8-57 Interior. Sala comedor (vista interior). Estación de Las Rosas.

8.1.18.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

- Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 3,6/4,1 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior en escalera mecánica cercana (se estudiará la posible modificación de la ubicación de la condensadora por el pozo de ventilación adyacente), a instalar en paramento vertical, a una altura inferior de 3 metros, mediante soportes y elementos antivibratorios bajo escalera mecánica, incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

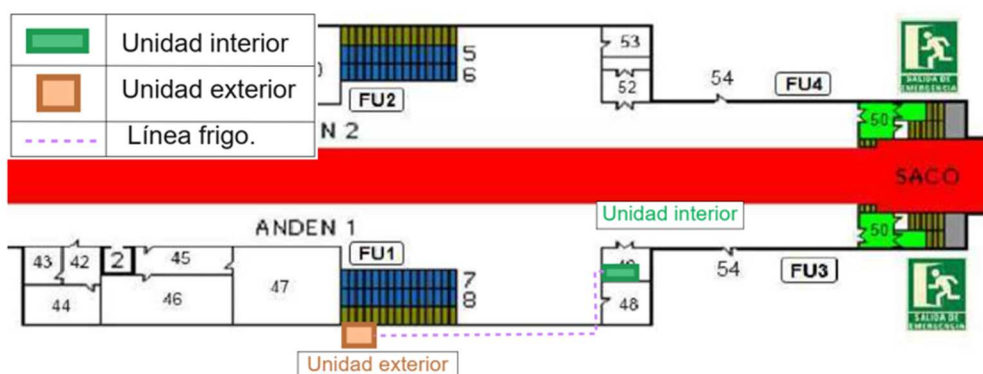


Ilustración 8-58 Interior. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Las Rosas.

- Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 57,60 m³/h, y una potencia de 0,01 kW, ubicado en pared y con descarga del aire hacia cámara bufa. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexionado con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.1.19 ESTACIÓN DE PUERTA DE ARGANDA

8.1.19.1 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

Se trata de una sala comedor independiente con superficie aproximada de 8 m² dotada de mesas, sillas, microondas, frigorífico y fregadero para uso comedor ocasional. Actualmente no dispone de rejillas para ventilación, sin embargo, sí se dispone de un sistema de climatización.

La sala cuenta con cuadro eléctrico de baja tensión independiente con los elementos diferenciales y de protección adecuados para la instalación del sistema de clima y ventilación de confort.

A continuación, se muestran algunas imágenes representativas del estado actual de la sala:



Ilustración 8-59 Interior. Sala comedor. Estación de Puerta de Arganda.

8.1.19.2 ACTUACIONES NECESARIAS A REALIZAR (ESTADO REFORMADO)

Teniendo en cuenta la antigüedad/obsolescencia del equipo de clima existente, se desmontará y desinstalará el equipo y sus elementos (líneas frigoríficas, accesorios ...) al completo y se trasladarán al almacén de Metro o a un punto limpio(*), según indicaciones de la Dirección de Obra.

() El contratista contratista entregará el certificado de gestión de residuos a METRO a través de gestor autorizado, conforme a lo establecido en RD 105/2008. El desmontaje de los equipos de climatización se realizará obligatoriamente empleando herramientas adecuadas (cortatubos), quedando prohibido realizar cortes con radial.*

- **Climatización:**

La climatización de la sala comedor se resuelve mediante un sistema Split 1x1 Bomba de Calor de expansión directa, condensado por aire, de refrigerante ecológico R-32, de potencia frigorífica/calorífica nominal de 2,5/3,2 kW, respectivamente, con tecnología *Inverter*, de etiquetado energético A++. Su unidad exterior se ubicará en la zona de ambiente exterior respetando la ubicación de la unidad actual, a instalar en suelo con jaulón de protección, con descarga de aire caliente de condensación hacia el túnel, mediante soportes y elementos antivibratorios en el suelo de la parte trasera de la caseta (lugar de la unidad actual), incluso bomba de drenaje y conexión de condensados conectados con red de saneamiento existente en sala comedor o más cercana de la estación mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.



Ilustración 8-60. Ubicación Unidad Exterior. Estación de Puerta de Arganda.

Su unidad interior, de tipo pared, se instalará en paramento vertical de la sala mediante soportes y elementos antivibratorios, y dispondrá de control remoto de temperatura ambiente por cable y bomba de drenaje y conexión con red de saneamiento existente en sala mediante tubería de PVC con pendiente descendente mínima del 2%.

Tras la instalación y montaje del equipo, se realizará una prueba de estanqueidad, previa puesta en marcha del equipo. Para la realización de esta prueba, se llenará la instalación con nitrógeno seco, durante 48 h a 40 bar, con vaciado posterior de esta sustancia, antes del llenado con refrigerante y apertura de las llaves de servicio.

La alimentación eléctrica a los mismos se realizará desde el Cuadro General de Mando y Protección de dicha dependencia mediante los elementos de protección instalados en éste para el uso de climatización.

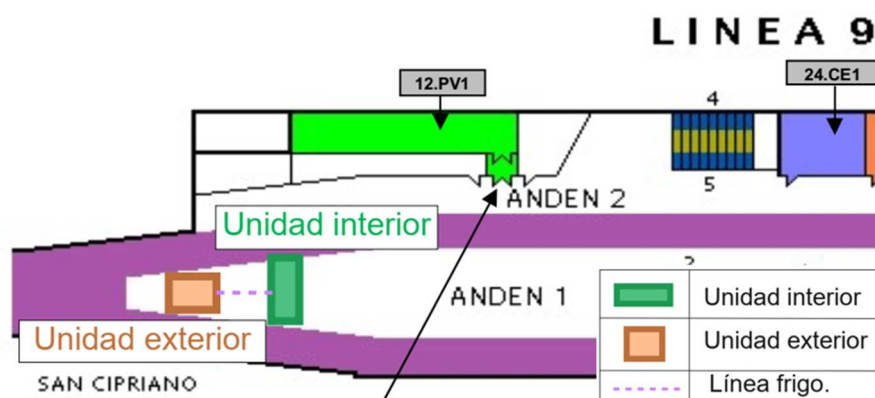


Ilustración 8-61. Esquema de la instalación de climatización. Estación de Puerta de Arganda.

- **Ventilación:**

La ventilación de la sala comedor se realizará a través de rejillas en puerta para aporte de aire primario proveniente de la estación y mediante ventilación mecánica para extracción del aire viciado en la sala.

La extracción se realizará mediante un extractor independiente, de caudal de diseño de 28,80 m³/h, y una potencia de 0,01 kW, ubicado en el falso techo y con expulsión de aire hacia el túnel. La extracción contará con persiana de sobrepresión en material plástico para evitar la entrada de aire en momentos de no funcionamiento.

El aporte de aire primario se realiza a través de rejillas de paso en puerta sin visión, aletas fijas sin regulación, marco y contramarco, fabricadas en aluminio con acabado lacado en color equivalente a la puerta o según indicaciones de la Dirección de Obra. La ubicación de las rejillas en puerta (canto superior o inferior) será estudiada y decidida en obra para favorecer las condiciones de bienestar en la sala en cada caso particular.

Debido a la ocupación ocasional prevista para este tipo de locales, así como el bajo caudal de extracción requerido, se podrá optar por realizar ventilación natural a través de huecos de entrada y salida de aire, sobre los que se colocarán las rejillas de paso o transferencia de aire, preferentemente colocadas diagonalmente opuestas para asegurar un “barrido” completo de la dimensión del recinto.

- **Control y Cuadro eléctrico:**

El control de la ventilación y climatización se realizará preferentemente por tiempo (IDA-C3), conforme a lo establecido en la instrucción técnica IT.1.2.4.3.2 del RITE. Para ello, se empleará un interruptor temporizador existente en cuadro y/o conexión con interruptor de luz.

Los equipos de climatización disponen de un sistema de control propio por cable.

8.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA ASOCIADA

El objeto de este apartado es la nueva creación de instalación eléctrica de fuerza, alumbrado normal y emergencia, por la nueva instalación de aparatos de clima en las salas de comer recientemente instaladas en estaciones de cabecera de Metro de Madrid. S.A.

Todos los trabajos deberán realizarse de acuerdo al RD 842/2002 Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT) y actualizaciones según RD 560/2010, ITC-BT y guía de aplicación del REBT, así como de acuerdo a la norma UNE-EN-12464/1.

Entre los alcances incluidos en la presente Memoria se incluyen los siguientes:

- Desmontaje de la instalación existente de fuerza, alumbrado y emergencia que vaya a quedar fuera de servicio.
- Suministro, instalación y montaje de línea de cuartos técnicos, 1P+N+T.T., desde la el cuarto técnico existente más próximo hasta la cuarto de nueva ubicación de la máquina de clima, con secciones calculadas y aprobadas por la DO.
- Suministro, instalación y montaje de subcuadro de cuartos técnicos en la nueva ubicación.
- Suministro, instalación y montaje de tubo rígido, con las dimensiones adecuadas para albergar a la las líneas de alimentación a tomas de corriente, interruptores locales, puntos de emergencia y alumbrado normal (luminarias estancas LED).
- Suministro, instalación y montaje de líneas de alimentación nuevas a tomas de corriente, interruptores locales y luminarias de alumbrado y emergencia.
- Suministro, instalación y montaje de luminarias LED de alumbrado normal.
- Suministro, instalación y montaje de luminarias de emergencia LED.
- Suministro, instalación y montaje de interruptor de corte local, así como de toma de corriente tipo schuko en la ubicación de la máquina de clima.
- Documentación final de obra, con planos definidos de ruteado de cables, esquemas unifilares, modificaciones efectuadas en CGBT, etc.

- Tramitación y legalización de la instalación con las modificaciones realizadas en la instalación eléctrica para Locales de Pública Concurrencia.

9. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

9.1 CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y EQUIPOS

Todos los materiales y/o equipos que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este proyecto y deberán ser aprobados por la Dirección de Obra, o por las personas en las que esta delegue.

Además de cumplir las prescripciones indicadas en el proyecto, los materiales y/o equipos que se utilicen en la ejecución de los trabajos, deberán cumplir la normativa legal aplicable al ámbito de actuación de esta obra y tendrán una calidad igual o superior a la indicada en el proyecto. El Contratista entregará a la Dirección de Obra los certificados que demuestren fehacientemente la calidad de dichos materiales y/o equipos.

El empleo de materiales autorizados por la Dirección de Obra no libera al Contratista de la responsabilidad de que estos cumplan las condiciones que se especifican en el proyecto, pudiendo ser rechazados en cualquier momento si se encuentran defectos de calidad o uniformidad. En este caso, el desmontaje y la reposición del material rechazado correrán a cargo del Contratista sin coste adicional para METRO.

Las marcas que se pudieran citar a lo largo del proyecto constituyen una referencia, estando METRO abierta a la inclusión de materiales y equipos con iguales o mejores características que los citados.

Las ofertas deberán indicar el listado de equipos y materiales propuestos, indicando marca, modelo, fabricante, vida útil, etc.

Excepto que se indique lo contrario, o se apruebe de forma explícita por la Dirección de Obra, todo el material a suministrar deberá ser original o 100% compatible, de primera mano y sin reparar, no admitiéndose elementos de segunda mano o vendidos como reparados o reacondicionados.

9.1.1 Unificación de materiales y equipos

9.1.1.1 NORMALIZACIÓN:

La normalización permite disponer de materiales y/o equipos ampliamente aceptados y fácilmente localizables en el comercio. Supone innumerables ventajas desde el punto de vista de explotación, conservación, acopios de materiales y capacitación del personal.

Todos los materiales de uso común o de propósito general (tornillería, fijaciones, etc.) serán normalizados, tanto en el tipo como en sus condiciones físicas o químicas, evitando en lo posible el empleo de estos materiales bajo normas especiales del Contratista o fuera de los estándares de normalización del ámbito territorial de la obra.

Asimismo, las soluciones constructivas deberán ser modulares, permitiendo reducir los tiempos/costes de construcción y los costes operativos del Propietario, siempre y cuando sean conservadas las condiciones estéticas y de durabilidad requeridas.

9.1.1.2 INTERCAMBIABILIDAD:

Todos los materiales y equipos, aunque se construyan en diferentes fábricas y/o talleres, deberán ser exactamente iguales, pudiéndose intercambiar todos los elementos con extrema facilidad y sin necesidad de realizar modificaciones en los mismos. Este requerimiento se extenderá tanto a nivel de equipo como para cualquiera de sus elementos, aunque se trate de proveedores alternativos del propio Contratista.

Como norma general, en caso de que alguno de los sistemas, materiales y/o equipos a incorporar en las presentes obras fuesen iguales a suministros anteriores, serán idénticos en sus aspectos internos y externos y se entregarán conforme a la última edición en que fueron modificados en explotación. La Dirección de Obra aportará en este caso, cuanta información se disponga de la requerida por el Contratista.

En cualquier momento, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista comparar estos sistemas, materiales y/o equipos con los existentes en los almacenes de METRO, e incluso realizar la sustitución por alguno de los que están en explotación, todo ello con el fin de garantizar su total intercambiabilidad.

El incumplimiento de esta prescripción o la observación de diferencias en los sistemas, materiales y/o equipos implantados, supuestamente iguales, será motivo de rechazo del mismo y provocará la sustitución por otros que cumplan las prescripciones sin coste adicional para METRO.

9.1.2 Fabricación de los materiales y equipos

Será obligación del Contratista el acopio de todos los materiales necesarios para la fabricación de los equipos.

Por otra parte, la fabricación y el montaje de los materiales y equipos se realizarán de acuerdo con las especificaciones del proyecto quedando este obligado a vigilar cíclicamente en las diversas fábricas y/o talleres el cumplimiento de materiales, métodos y procesos, así como a entregar los certificados de calidad y homologación exigidos en el proyecto.

La Dirección de Obra y/o la Entidad Inspectora si la hubiera, podrán examinar los materiales acopiados con el grado detalle que ellos consideren.

Todos aquellos materiales que sean rechazados se marcarán claramente para impedir su utilización en la fabricación, levantando el Contratista acta de esta no conformidad.

El Contratista deberá comunicar a la Dirección de Obra la relación de suministradores de aquellos materiales que sean adquiridos a terceros y que tengan una cierta entidad o peso específico dentro del proyecto. En cualquier caso, el Contratista quedará obligado a facilitar a la Dirección de Obra datos específicos de un material concreto, si ésta última así lo requiere.

9.1.3 Acopio, distribución y transporte de los materiales y equipos

Todos los gastos de acopio, transporte y distribución de materiales serán por cuenta del Contratista (atendiendo al criterio DDP-Delivered Duty Paid), así como la retirada del material sobrante.

Las condiciones de transporte, distribución y retirada de materiales serán aprobadas por la Dirección de Obra.

El Contratista deberá disponer de todos los medios homologados y/o autorizados por METRO, necesarios para la realización de los trabajos, incluidos vehículos, conductores y personal acreditado, herramientas, etc.

9.1.4 INSPECCIONES y ENSAYOS

Las inspecciones y ensayos de los materiales y/o equipos suministrados por el Contratista, así como la aceptación de los mismos en obra, no tienen otro carácter que el de comprobación de las especificaciones técnicas establecidas.

En adición al seguimiento y aseguramiento de la calidad a los que está obligado el Contratista, y con el fin de inspeccionar, vigilar y supervisar las acciones técnicas del proyecto, la Dirección de Obra por sus propios medios y/o mediante los servicios de una Entidad Inspectora en caso de que la hubiera, vigilarán el exacto cumplimiento de lo indicado en el presente proyecto, desde el seguimiento del cumplimiento de la planificación y sus diversos hitos, hasta la fabricación, instalación, pruebas y recepciones, salvo que expresamente se indique otra cosa.

9.1.4.1 INSPECCIONES

Como norma general, ningún material y/o equipo podrá ser utilizado sin que previamente haya sido examinado (ensayado o inspeccionado) con éxito.

Si la Dirección de Obra tuviera razonable evidencia de que se hubieran realizado trabajos defectuosos o que hubieran sido utilizados materiales y/o equipos en mal estado o de características no acordes con las especificaciones, podría estimar conveniente realizar un

examen de la instalación. En tal caso, el Contratista, proveedor o fabricante proporcionará los recursos y mano de obra necesarios para la inspección, en la forma que determine la Dirección de Obra.

Los defectos, en caso de que los hubiera, serán reflejados en un acta de no conformidad y los materiales y/o equipos defectuosos serán marcados claramente para asegurar así que no serán empleados ni ofrecidos de nuevo, a menos que sean reparados por el Contratista, con el consentimiento previo de la Dirección de Obra y a su entera satisfacción.

Si la reparación fuese imposible o tan costosa que no compensase el material y/o equipo, éstos serán sustituidos sin dilación.

En el supuesto de que el Contratista no se mostrase dispuesto a realizar la inspección solicitada por la Dirección de Obra, ésta podrá paralizar la obra. Los costes derivados de la realización de la inspección para comprobar la existencia de tales defectos serán facturados al Contratista.

9.1.4.2 ENSAYOS

El Contratista avisará a la Dirección de Obra con la antelación suficiente para la asistencia a las pruebas y ensayos, y deberá estar presente cuando dichos ensayos se efectúen en las instalaciones de sus fabricantes o proveedores.

Los materiales y/o equipos sometidos a normas serán ensayados por el Contratista o entidad contratada por el mismo conforme a la edición en vigor de las normas que los regulan en el momento de realizar los ensayos.

En caso de que algún material y/o equipo estuviese sometido a alguna norma/s especial o interna del fabricante, ésta será entregada a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

Después de la firma del contrato, si procede, serán definidos conjuntamente entre Contratista y la Dirección de Obra, la realización de ensayos adicionales a los contemplados en las normas de aplicación.

La Dirección de Obra podrá recepcionar los equipos en fábrica y/o taller, por lo que el Contratista informará con la suficiente antelación a la Dirección de Obra de la realización de las pruebas aportando la siguiente información:

- Proveedor, fecha, lugar, etc.
- Protocolo de pruebas.
- Equipos y recursos necesarios.

Si bien la asistencia del Contratista a estas pruebas se considerará imprescindible, de la cual levantará el acta correspondiente, la Dirección de Obra asistirá o no a las mismas según su conveniencia. En caso de asistir, el Contratista se encargará de la gestión logística, del transporte y de la seguridad de la Dirección de Obra.

9.2 RECEPCIÓN

Una vez terminadas las instalaciones se procederá, mediante los protocolos específicos, a realizar las mediciones de parámetros y magnitudes de las instalaciones objeto de la recepción, que deberán quedar reflejados en los documentos de los protocolos.

Si la ejecución de las obras no cumpliera con todas las especificaciones, el Contratista procederá, con toda urgencia, a efectuar las correcciones necesarias hasta que desaparezcan las diferencias señaladas. Una vez efectuado este trabajo, podrá procederse a la recepción de las instalaciones.

9.3 CERTIFICACIÓN FINAL DE OBRA

La instalación se someterá a las pruebas de recepción y a todas aquellas que, en base a la experiencia en explotación, la Dirección de Obra y el Contratista, de común acuerdo consideraran aconsejable realizar.

Asimismo, se procederá a la lectura del proyecto y contratos para contrastar la total ejecución de lo indicado en los citados documentos, y que en caso de no cumplirse se procederá a su resolución previo a la certificación final de obra. Como norma general, no se planteará la realización de la certificación final de obra si no estuvieran implantadas y comprobadas todas las modificaciones surgidas.

Si el resultado es satisfactorio se realizará la certificación final de obra.

En casos absolutamente excepcionales, y para la situación en que no se superen las pruebas de la recepción, y siempre previa conformidad de la Dirección de Obra, se podrá elevar la correspondiente acta, indicándose en la misma el plazo para la subsanación de defectos, entregas documentales, compromisos, etc., así como las consecuencias de su incumplimiento por parte de Contratista.

9.4 PLAN DE CALIDAD

El Contratista, durante la ejecución del contrato, aportará un detallado Plan de Calidad donde deberá quedar reflejado, en las diversas fases del proyecto, la intervención, medios, criterios, documentos, etc. de los departamentos de calidad.

En este sentido y además de cumplimentar los datos propios de pruebas, ensayos, planillas, etc., el personal del Contratista destinado en estas áreas, deberá tener la libertad adecuada para mantenerse crítico con su propia obra y la independencia suficiente como para rechazar los elementos que proceda, independientemente del estado de la obra, antes de ser ofrecida para la aceptación de la Dirección de Obra y/o la Entidad Inspectora.

El Contratista entregará a la Dirección de Obra, a solicitud de éste, el manual de calidad, los procedimientos internos establecidos, con carácter general o para el contrato al que se refiere este concurso, para el adecuado seguimiento y cumplimiento de la misma, sobre todo en los aspectos de revisión de proyecto, control de modificaciones o acciones correctivas, control de rechazos, registros y revisión del sistema y aprobación de proveedores.

Asimismo, también hará entrega de todas las instrucciones de trabajo de las actividades importantes o de interés en el proceso de fabricación, montaje y aquellas otras que resulten importantes por su influencia en la explotación o mantenimiento. Para ello se establecerán programas y auditorías para constatar el cumplimiento y trazabilidad de los procesos de trabajo.

La presentación del Plan de Calidad por parte del Contratista no implica su aceptación por parte de la Dirección de Obra, pudiendo ésta exigir modificaciones, ampliaciones e incluso la nueva redacción de dicho plan.

9.5 DOCUMENTACIÓN FINAL

La documentación final deberá ser entregada por el Contratista a la Dirección de Obra, dentro del mes siguiente a la Recepción, en las condiciones y forma que hayan establecido previamente.

Deberá disponer de la calidad suficiente para, a juicio de la Dirección de Obra, asegurar la operación y mantenimiento de todos los elementos de las instalaciones objeto del presente PPT.

Se suministrará en soporte informático, en castellano y contendrá al menos: la memoria explicativa de lo realmente ejecutado, las modificaciones efectuadas con respecto al proyecto, planos, mediciones, presupuestos, esquemas, descripciones del funcionamiento de los equipos, especificación de los componentes, normas de uso y mantenimiento, etc.

9.5.1 Propiedad de la documentación

La documentación final podrá ser utilizada por METRO en la forma que estime conveniente, siempre y cuando sea únicamente en su provecho y no para terceros.

9.5.2 Documentación a entregar

El Contratista hará entrega de las especificaciones de cada uno de los equipos o elementos de la instalación donde se indicará al menos: características, funcionalidad, prescripciones de mantenimiento, plazos y proceso (durante los períodos establecidos), normas de prueba y ajuste, lista de piezas constituyentes, límites de desgaste, instrumentación precisa, renovaciones sistemáticas, cualificación del personal y tiempo para la realización de los trabajos. Toda esta documentación deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

El Contratista enviará cuanta información sea conveniente para la mejor explotación y mantenimiento de los sistemas objeto de su suministro, según su propio criterio y de forma complementaria a lo aquí reflejado.

Por otra parte, la Dirección de Obra podrá solicitar cuanta información estime oportuna para el desempeño de sus funciones.

En el caso de equipos comerciales, el Contratista entregará los manuales de usuario, referencia, servicio, instalación, configuración, programación, administración y cualquier otro documento que se pueda solicitar al fabricante y que sea necesario para el posterior mantenimiento de la instalación.

Si la instalación incluyese **licencias administrativas o comerciales** para el uso de los equipos, el Contratista lo deberá comunicar expresamente mediante la entrega de un certificado de las licencias adquiridas, en el que se detallará al menos, el equipo afectado, el tipo de licencia y uso, duración y trámites para su renovación.

Con el fin de unificar criterios sobre la documentación según su tipo y complejidad de la instalación y para evitar disparidades durante el desarrollo de la obra, se deberá realizar una definición conjunta de la misma acordada entre la Dirección de Obra y el Contratista.

Básicamente deberá recoger la especificación funcional de los diferentes sistemas implantados, incluyendo una descripción detallada de la solución adoptada:

- Proyecto definitivo (memoria, presupuesto, cálculos, planos etc.)
- Manual de uso del sistema.
- Relación de equipos y elementos utilizados, indicando:
 - Fabricante.
 - Modelo.
 - Número de serie.
 - Características técnicas.
 - Inventario por localización.

- Certificados de calidad.
- Relación de software:
 - Propietario.
 - Licencias.
 - Versiones y requisitos técnicos.
 - Suministrarán las credenciales de acceso al Software de Control de los equipos de frío a nivel usuario Administrador.
 - Inventario por máquina y localización, en el formato especificado por la Dirección de Obra, de acuerdo al Gestor de Mantenimiento de METRO.
- Protocolos de pruebas realizadas.
- Documentación legal (alta en industria, etc.)
- Plan de calidad
- Plan de Mantenimiento: Todos los trabajos inherentes al mantenimiento quedarán reflejados en el Plan General de Mantenimiento, documento base de todas las acciones a efectuar en el que se establecerán las condiciones en que se realizará el mantenimiento en su globalidad, tanto en lo referente al mantenimiento preventivo como el correctivo, de modo que se garantice la operatividad en el funcionamiento y en los objetivos estipulados:
 - Instalación tipo según la localización, incluyendo:
 - Planos que permitan la identificación de los distintos equipos y de los elementos que lo integran.
 - Esquemas de conexión de equipos.
 - Descripción funcional de cada uno de los equipos y módulos.
 - Instrucciones de montaje y desmontaje de los elementos sustituibles.
 - Esquemas de situación de puentes, microinterruptores, puntos de medida y componentes ajustables.
 - Protocolo de comprobación.
 - Protocolo de configuración.
 - Protocolo de ajuste.
 - Pirámide de averías.
 - Operaciones de mantenimiento preventivo.

- Pruebas a que deben someterse los equipos tras los ciclos de conservación, al objeto de garantizar la seguridad y funcionalidad.
- Documentación de detalle que permita la reparación de cualquier elemento o subconjunto por medios propios.

9.5.3 Soporte informático de la documentación

La entrega de la documentación en soporte informático se hará de acuerdo a las siguientes normas y formatos:

- Los textos se entregarán en el formato del procesador de textos Word de Microsoft. A cada documento le corresponderá un único fichero. Asimismo, se entregará un único fichero del conjunto de documentos en formato PDF.
- Los planos se suministrarán en formato de AutoCAD, en su versión más actualizada.

En el caso de que el Contratista no pudiera enviar la documentación en alguno de los formatos establecidos, la Dirección de Obra estudiará la posibilidad del envío de otro tipo de formato.

La estructura, presentación, tipo de formato, proceso, codificación, etc., serán indicados por la Dirección de Obra.

10. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El objeto del presente apartado es establecer los requisitos técnicos a cumplir por los materiales y equipos, así como las condiciones generales de montaje de las instalaciones térmicas de climatización (refrigeración y calefacción) para su correcta ejecución en obra y posterior mantenimiento.

Las instalaciones de climatización y ventilación de confort serán acordes a las exigencias establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

La ejecución de dichas instalaciones se realizará obligatoriamente por empresas instaladoras cualificadas.

10.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS

Los materiales, mecanismos y equipos serán de marcas de primera calidad, homologados y que cuenten en el mercado con especificaciones técnicas perfectamente indicadas en catálogos; en el caso de venir especificada la marca en Proyecto se ajustarán a ésta, si por algún motivo no

podieran ajustarse, se presentarán muestras y catálogos técnicos a La Dirección de Obra de Obra para someterlo a su aprobación.

Todos los equipos y materiales que se incorporen con carácter permanente a los edificios, llevarán obligatoriamente el marcado CE conforme a lo establecido en el art. 18 del RITE y exigencias de la Directiva 89/106/CE relativa a productos de la construcción, así como declaración de prestaciones (DdP) según Reglamento (UE) 305/2011, siempre que se haya establecido su entrada en vigor, de conformidad con la normativa vigente.

Los equipos de producción de frío y/o calor instalados cumplirán la Directiva Europea de ecodiseño *ErP* 2018, relativa a los requisitos de diseño ecológico y etiquetado energético aplicables a los acondicionadores de aire, cuando la potencia térmica nominal de los mismos sea inferior o igual a 12 kW. Dichos equipos funcionarán con refrigerante ecológico.

La eficiencia energética mínima exigida será la establecida en los restantes documentos del proyecto y, como mínimo, A+ (según Reglamento UE 2017/1369) se corresponde con los valores de rendimiento estacional indicados en la siguiente tabla:

A+++	SEER \geq 8,50	SCOP \geq 5,10
A++	6,10 \leq SEER < 8,50	4,60 \leq SCOP < 5,10
A+	5,60 \leq SEER < 6,10	4,00 \leq SCOP < 4,60
A	5,10 \leq SEER < 5,60	3,40 \leq SCOP < 4,00

Ilustración 10-1. Tabla de eficiencia energética estacional

Las bombas de calor seleccionadas cumplirán obligatoriamente con lo establecido en el apartado 3.3 de la Decisión europea 2013/114/UE relativo al rendimiento mínimo de las mismas que debe considerarse como energía renovable según la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo. El SPF mínimo de las bombas de calor accionadas eléctricamente (SCOPnet) será mayor o igual de 2,5 para poder considerar como energía renovable la “extraída” por la bomba de calor del ambiente exterior (aerothermia).

Los sistemas de expansión directa serán certificados por EUROVENT, de acuerdo a normas europeas e internacionales.

10.2 MATERIALES

10.2.1. GENERALIDADES

Todos los equipos irán apoyados sobre amortiguadores para impedir el paso de las vibraciones a la estructura.

La ubicación y el trazado de los elementos de la instalación de climatización y ventilación representada es orientativa y serán replanteados en obra por el contratista y las indicaciones del Director de Obra, antes de proceder a su ejecución. La ubicación y el trazado de dichos elementos se coordinará con el resto de instalaciones presentes en las dependencias.

10.2.2. Líneas frigoríficas

Las líneas frigoríficas se ejecutarán mediante tuberías de cobre deshidratado, de diámetros según cálculos, presupuesto y documentación gráfica, con pared de espesor según UNE-EN 12735-1, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco de espesor según Real Decreto 1027/2007.

10.2.3. Desagüe de condensados

Todos los desagües de condensados se realizarán mediante tubería de PVC serie B, conectados a red de saneamiento más cercana, con una pendiente descendente mínima del 2%, uniones pegadas, conforme UNE-EN 1453-1:2017, o equivalente; Con una resistencia al fuego B-s1-d0, conforme UNE-EN 13501-1:2019, o equivalente.

10.2.4. Conductos de aire

- **Tubo helicoidal:**

Tubo helicoidal de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, conforme a norma UNE-EN 1506:2007, o equivalente, y NTE-ICI; Fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Conforme a CTE DB HS-3. Dimensiones según cálculos, presupuesto o planos.

10.2.5. Elementos de difusión

Todos los elementos de difusión de aire, tanto de impulsión como de retorno o extracción, irán provistos de mecanismos para la regulación de caudal de aire, con fácil control desde el exterior.

- **Rejilla de impulsión o retorno:**

Rejilla de ventilación de aluminio con marco para manta filtrante, para instalación en pared, antepecho de ventana y conducto, con lamas horizontales regulables de manera individual, compuerta de regulación de lamas opuestas, marco frontal 27mm, fijación oculta con tornillos, acabado color natural, anodizado E6-C-0. Accesorio para regulación de caudal y control de la dirección de salida del aire. Dimensiones según cálculos, presupuesto o planos.

- **Rejilla intemperie:**

Rejilla intemperie de aluminio y malla anti-insectos de acero galvanizado, con marco. Dimensiones de la malla 1.25 x 1.25 x 0.4 mm. Dimensiones según cálculos, presupuesto o planos.

- **Rejilla de paso en puerta:**

Rejilla de paso ventilación en puerta sin visión de aluminio con marco y contramarco, aletas fijas dispuestas en V, para instalación en puerta, acabada en pintura esmalte anticorrosiva color equivalente a puerta existente. Totalmente montada, ajustada, equilibrada y en funcionamiento, incluso parte proporcional de material auxiliar.

10.2.6. Cuadro, Canalización y cableado eléctrico

- **Canalización:**

Canalización de tubo rígido de PVC blindado enchufable, no propagador de la llama, libre de halógenos; fabricado conforme a UNE-EN 61386-22, con grado de protección 7 (según UNE-EN 60529:2018/A2:2018, o equivalente), resistencia a compresión de 1250N y resistencia al impacto 2 julios. Instalado en superficie sobre paramentos mediante soportes de tipo abrazadera separados cada 50 cm como máximo. Totalmente montado; incluso parte proporcional de piezas especiales, anclajes y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles). Conforme a REBT: ITC-BT-21. Dimensiones según cálculos, presupuesto o planos.

- **Cableado:**

Cableado de circuito interior, formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) Cca-s1a, d1, a1, instalado sobre canalización, bandeja o sobre paramento. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme UNE-EN 50575:2014+A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.

Resistencia UV: ensayo climático según UNE 211605.

Color según UNE 21089 y HD 308 S2, UNE-EN 50334.

No propagador de la llama según UNE-EN60332-1-2, EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2.

No propagador del incendio según EN 50339.

Libre de halógenos según IEC 60754-1 y 60754-2.

Baja emisión de gases corrosivos según UNE-EN 50267, EN 50267 e IEC 60754-1 y 60754-2.

Baja emisión de humos opacos según UNE-EN 61034-2, EN 61034-2 e IEC 61034-2.

Secciones según cálculos, presupuesto o planos.

10.2.7. Dispositivos de control

El control de todos los equipos de climatización y ventilación serán por cable. Para el cableado de control se emplearán cables de dos conductores, de sección mínima 2 x 1 mm².

Es aconsejable que el cableado de control siga el mismo recorrido que las líneas frigoríficas.

Cada circuito frigorífico ha de intercomunicarse para poder funcionar. Toda unidad exterior estará cableada a su correspondiente unidad interior.

10.2.8. Elementos auxiliares y accesorios

- **Puerta de registro:**

Puerta tipo rejilla para registro de canalizaciones, realizada en bastidor de tubo de acero y chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con cerradura, incluso herrajes de colgar y patillas para recibido a paramentos. Dimensiones a definir por la Dirección de Obra.

- **Canaleta PVC blanco:**

Canaleta con tapa interior de PVC de color blanco con un separador, canal de dimensiones 40x100 mm y 3 m de longitud, montada directamente sobre paramentos horizontales/verticales. Con protección contra penetración de cuerpos sólidos IP4X, de material aislante y de reacción al fuego M1, para instalación de línea frigorífica en su interior.

- **Tapa de registro:**

Tapa de registro en cualquier tipo de conducto de sección circular, ovalada o rectangular de material de chapa, panel o cualquier otro material existente para canalización de aire. Fabricada en mismo material que el conducto donde se instala. Provistos de cierre estanco fácilmente desmontable y accesible, de acuerdo con lo especificado en las normas UNE 100030 y UNE-EN 12097. Las medidas de los registros cumplirán con los apartados 4.2.3.2 y 4.2.3.4 de la norma UNE-EN 12097 y utilizarán sujeciones propias para evitar la reducción de estabilidad a los conductos existentes.

- **Persiana de sobrepresión:**

Persiana de sobrepresión para adaptación directa sobre pared/techo de ventilador extractor instalado, en material plástico, apertura mediante sobrepresión por el flujo de aire y cierre en reposo de ventilador.

10.2.9. Equipos de climatización

Todos los equipos de aire acondicionado serán de sistema aire-aire, tipo Split (1x1) o multisplit, con gas refrigerante ecológico (R32), bomba de calor, tecnología *inverter*, certificación

energética mínima A+, compresor rotativo de alta eficiencia, motor de corriente DC y función autodiagnóstico.

10.2.10. Equipos de ventilación

- **Extractor doméstico:**

Extractor de ventilación axial, ultra silencioso de alto rendimiento. Construido en material plástico ABS de alta calidad con protección IP34. Motor de alta eficiencia equipado con protector térmico y temporizador electrónico regulable.

10.3 RECEPCIÓN EN OBRA DE EQUIPOS Y MATERIALES

El emplazamiento de los acopios en los terrenos/estancias de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

10.4 MONTAJE

El montaje de todos estos elementos se atenderá, de forma general, a lo especificado en la Instrucción técnica Complementaria IT.2 "Montaje" del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Los conductos se anclarán firmemente a los paramentos del edificio mediante elementos metálicos galvanizados, y se instalarán de tal modo que estén exentos por completo de vibraciones en todas las condiciones de funcionamiento.

Todos los conductos se ejecutarán en cumplimiento con todas las instrucciones técnicas del Real Decreto 1027/2007. Homologado e instalado según normas UNE y NTE-ICI-23. Se realizarán pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad según UNE-EN 12237, o equivalente.

La ejecución de los soportes se ajustará a las indicaciones de la Norma UNE-EN 12236, o equivalente.

Las uniones transversales entre tramos rectos de conductos y las conexiones entre éstos y las piezas especiales se sellarán con masilla tipo “MINESOTA EC-750” o equivalente aprobado por Dirección de Obra, cualquiera que sea la clase y tipo de conducto.

Se instalarán registros de limpieza cada 10 m de tramo de conducto y cambios de dirección, provistos de cierre estanco fácilmente desmontable y accesible, de acuerdo con lo especificado en las normas UNE 100030 y UNE-EN 12097. Las medidas de los registros cumplirán con los apartados 4.2.3.2 y 4.2.3.4 de la norma UNE-EN 12097 y utilizarán sujeciones propias para evitar la reducción de estabilidad a los conductos existentes.

En tramos de longitud superior a 30 m se adoptarán las medidas adecuadas para prever su dilatación térmica, y en los pasos por juntas de dilatación del edificio se dispondrá otra junta en el conducto que evite los esfuerzos mecánicos en la red como consecuencia de los movimientos del edificio.

Durante la ejecución de los trabajos se taparán adecuadamente todas las aberturas practicadas en los conductos que sean susceptibles de admitir en su interior elementos extraños, según las indicaciones del Anexo C de la Norma UNE-EN 12097, o equivalente.

Las conexiones entre la red de conductos y las unidades de tratamiento de aire, unidades terminales o ventiladores se efectuarán siempre por medio de elementos flexibles, a fin de evitar la posible transmisión de vibraciones.

Las conexiones con cajas terminales (volumen constante, volumen variable, de mezcla, etc.) y plenum de elementos de difusión y rejillas se realizarán con conductos flexibles aislados, cuyo uso quedará limitado a esta operación.

Previo a la conexión de los elementos finales se realizará la limpieza de los conductos tal y como exigen las instrucciones técnicas del RITE.

Todos los elementos de difusión serán montados, ajustados y equilibrados para su correcto funcionamiento.

El montaje de los equipos y materiales eléctricos se atenderá, de forma general, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas complementarias.

10.5 OBRA CIVIL

- **Trasdosado autoportante:**

Trasdosado autoportante formado por aislamiento térmico constituido por un panel semirrígido de lana de roca de 50 mm de espesor, tabique sencillo autoportante formado por montantes de 70 mm separados 400 mm y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 mm, atornillando por la cara interior una placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, totalmente terminado y listo para imprimir y pintar. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según reglamento (UE) 305/2011.

11. GARANTÍA

11.1 OBJETO

La garantía es la obligación de la empresa Contratista de corregir defectos de las instalaciones objeto del presente proyecto durante un periodo determinado, y será aplicada sobre la totalidad de las mismas, independientemente de que sean de la propia fabricación del Contratista, o bien, subcontratadas a terceros por el mismo.

11.2 PLAZO

El plazo de la garantía será de TRES (3) AÑOS, y comenzará a contar desde que se haga efectiva la Recepción de las instalaciones.

11.3 ALCANCE

Esta garantía incluirá la solución de cualquier problema que surja derivado de las actuaciones llevadas a cabo dentro del alcance de este PPT.

11.3.1 Derechos

Durante el periodo de garantía, METRO tendrá derecho a:

- La reparación totalmente gratuita por el Contratista, de los vicios o defectos que se manifestasen durante el uso normal de las instalaciones, debiendo el Contratista asumir todos los costes directos de tal reparación, incluyendo los costes de materiales, mano de obra, recogida y entrega, embalaje y envío, programación y configuración.
- En el caso de que, a criterio del Contratista, la reparación no fuese posible, y las instalaciones objeto de la garantía no presentasen las condiciones óptimas, METRO tendrá derecho a la sustitución de elementos defectuosos por otros de características

idénticas o superiores, incluyendo los costes de instalación, configuración y parametrización para su puesta en explotación.

11.3.2 Obligaciones

El Contratista estará sujeto a las siguientes obligaciones:

- Entregar la información de cada una de las actuaciones realizadas con el grado de detalle indicado por METRO, en el soporte y formato facilitado por la misma. Estará obligado, si así se requiere, a la explotación del sistema de gestión de Mantenimiento de METRO, registrando en éste toda la información técnica y operativa relativa a las instalaciones y a todas las incidencias y acciones realizadas.
- Llevar a cabo la investigación, análisis y determinación de actuaciones, para la resolución de problemas repetitivos en las instalaciones.
- Aclarar a METRO cualquier duda que surgiese sobre la documentación técnica y/o sobre los elementos bajo el alcance de la garantía.
- Indicar a METRO las mejoras que se pudiesen plantear en los procesos de mantenimiento y/o de uso de los equipos suministrados por el Contratista; así como informar a METRO de cualquier uso y/o mantenimiento indebido que fuesen detectados y que pudiesen dar lugar a exclusiones a la garantía detalladas en un apartado posterior.
- Disponer de las herramientas e instrumentación necesarias.

11.3.3 Procedimiento

Ante una incidencia motivada por defecto en los alcances cubiertos por la garantía, los pasos a seguir serían los siguientes:

- La localización de la pieza averiada y sustitución de la misma por otro repuesto libre de defectos (correctivo de primer nivel) será realizada por el Contratista. Si bien la atención de primer nivel será por la organización de mantenimiento de METRO, ésta podrá solicitar, para dicho mantenimiento correctivo de primer nivel, el apoyo técnico y asistencia in situ por el Contratista.
- Una vez el Contratista haya restablecido el servicio y desmontado los elementos que haya encontrado defectuosos, METRO informará de los elementos que considere deban ser cubiertos por la garantía. Dichos elementos estarán a disposición del Contratista responsable de la garantía en el lugar que determine METRO o la empresa que esta designe para la realización de las tareas de mantenimiento, siendo total responsabilidad del Contratista los costes de transporte que se puedan producir en el

transcurso de reparación. El tiempo de respuesta de la reparación incluirá el tiempo que el Contratista emplee para determinar si dicha reparación está cubierta por la garantía.

11.4 SEGUIMIENTO DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista deberá proporcionar durante la ejecución del contrato el MTBF (tasa media de tiempo entre fallos medida en horas) de sus equipos. Este dato formará parte integrante del contrato y será utilizado como parámetro de seguimiento durante el plazo de garantía. Se empezará a contabilizar pasado un mes de la Recepción y puesta en marcha, para no computar el periodo de mortandad infantil.

Del total de equipos recepcionados se descontarán aquellos paralizados por causas no imputables al Contratista y entre cuyos motivos habituales están, orientativamente, los siguientes:

- Incorporación de nuevos equipos ajenos al Contratista.
- Formación profesional.
- Mal uso, trato indebido o vandalismo.
- Cualquier otra paralización de naturaleza semejante, no imputable al Contratista.

Durante el periodo de garantía se realizará un seguimiento de la fiabilidad del sistema. Si durante este plazo de garantía no se consigue alcanzar este parámetro de calidad, ésta se prolongará según se especifica en el apartado "Ampliación de la garantía". Se realizará por parte del Contratista un estudio mensual sobre la fiabilidad del sistema que afectará a todos los equipos instalados y superado por tanto el periodo de mortandad infantil.

Si algún mes no se cumplen los ratios de calidad, el Contratista se obliga contractualmente a informar por escrito a METRO sobre las causas de su incumplimiento y las medidas correctoras que debe tomar.

Si un equipo concreto presenta un número anormal de averías, se podrá eliminar del cómputo general si METRO lo acepta, para evitar desviaciones que no caractericen el funcionamiento real del sistema. Será sustituido por otro nuevo y comenzará su plazo de garantía.

11.5 AMPLIACIÓN DE LA GARANTÍA

El periodo de garantía será aumentado en periodos de seis meses hasta que se consigan los datos de fiabilidad ofertados, computándose los seis meses últimos antes de la fecha de finalización de garantía o los seis últimos meses de ampliación de dicha garantía.

11.6 EXCLUSIONES A LA GARANTÍA

Se definen las exclusiones a la garantía como aquellos daños, fallos o defectos en el funcionamiento de las instalaciones en que la necesidad de mantenimiento correctivo resulta de una o varias de las causas siguientes, no imputables al Contratista:

- Razones de fuerza mayor, tales como inundaciones, incendio, vandalismo, amotinamiento, huracanes o inclemencias climatológicas extremas, etc.
- Mal uso o mala conservación por parte de METRO.

12. OBLIGATORIEDAD SUBSIDIARIA DEL CONTRATISTA ANTE LOS PERJUICIOS OCASIONADOS A TERCEROS

Con independencia de las posibles penalizaciones establecidas en el Pliego de Condiciones Particulares para la Contratación, si durante el desarrollo de las obras y por causas imputables al contratista se produjera un perjuicio a terceros, el contratista se hará cargo de todos los costes y penalizaciones derivados del mismo sin repercusión alguna para METRO. Esto se aplica tanto a cualquier afección que una mala ejecución de las obras descritas en el presente PPT pudiera ocasionar a otras instalaciones sean o no propiedad de METRO, como al perjuicio causado por el retraso en la ejecución de las mismas, que pueda suponer la pérdida parcial o total de los servicios prestados por dicha instalación a terceros. Todo ello siempre y cuando las causas sean imputables al contratista.

13. PLANIFICACIÓN

Teniendo en cuenta todos los trabajos descritos en el presente PPT, METRO fija un plazo para la ejecución de los mismos, incluida la recepción de la instalación, de **NUEVE (9) MESES**.

A título orientativo se incluye un Plan de Obra tipo en la que se muestran las actuaciones más significativas de la misma.

Durante la fase de ejecución del contrato, no obstante, se incluirá un plan de obra detallado, con etapas de instalación, pruebas y puesta en servicio.

Este plan deberá adaptarse a las distintas Fases de implantación que se definan con el fin de garantizar el cumplimiento de los plazos para la puesta en servicio de las instalaciones.

Resumen de Actuaciones	Meses								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Acopios									
Instalaciones Mecánicas									
Instalaciones Eléctricas									
Obra Civil Auxiliar									
Recepción de la obra									
Documentación Final de Obra									
Seguimiento del Plan de Seguridad y Salud									

Tabla 2: Plan de Obra

Se deberá presentar un plan de obra detallado (diagrama GANTT) de los trabajos, con las actuaciones de la instalación, pruebas y puesta en servicio. Dicho plan deberá adaptarse a las distintas fases de implantación que se definan con el fin de garantizar el cumplimiento de los plazos para la puesta en servicio de las instalaciones.

14. RESUMEN DE PRESUPUESTOS

En la tabla que se incluye a continuación se muestra un resumen de los distintos capítulos que componen el presente PPT.

<u>CAPÍTULO 1:</u>	ESTADO ACTUAL	3.505,11 €
<u>CAPÍTULO 2:</u>	ESTADO REFORMADO	122.036,48 €
	Climatización	84.577,75 €
	Ventilación	7.902,72 €
	Obra Civil	8.937,49 €
	Distribución de Energía	20.618,52 €
<u>CAPÍTULO 3:</u>	LEGALIZACIÓN	10.573,50 €
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	136.115,09 €
	Gastos Generales de la Empresa (13 %)	17.694,96 €
	Beneficio Industrial (6 %)	8.166,91 €
	BASE IMPONIBLE (SIN I.V.A.)	161.976,96 €
	I.V.A. (21 %)	34.015,16 €
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	195.992,12 €

15. REVISIÓN DE PRECIOS

NO PROCEDE. Los precios se mantendrán fijos durante toda la vigencia del contrato.

16. ORDEN DE PRIORIDAD DE LOS DOCUMENTOS BÁSICOS

El orden sobre la prioridad de los documentos básicos del pliego es el siguiente:

- Presupuesto.
- Pliego de Prescripciones Técnicas.

Madrid, junio de 2023	
DIRECTOR DEL PROYECTO:	AUTOR DEL PROYECTO:
 D. Francisco Javier Sanz Jiménez	 D. Sara Mellina Argumánez
DIRECTOR TÉCNICO	
 D. Dionisio Izquierdo Bravo	

ANEJO - 1

Presupuesto



CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
--------	---------	----------	--------	---------

CLI01 ESTADO ACTUAL

CLIDESM01 ud DESMONTAJE Y TRASLADO EQUIPOS

Desmontaje y traslado a punto limpio o centro almacén de metro de Madrid de todos los equipos y elementos de climatización y ventilación de confort existentes, definidos previamente al inicio de las obras con la Dirección de Obra, en los locales de trabajo objeto del presente proyecto. Incluso todos los elementos accesorios, conductos, soportes, línea frigorífica, elementos de difusión, etc. El desmontaje de los equipos se realizará empleando herramientas adecuadas (cortatubos), evitándose su corte con radial.

Incluso: Traslado y certificado de gestión de residuos por gestor autorizado según R.D. 105/2008, Certificado de destrucción de gases refrigerantes no ecológicos en planta autorizada, con entrega de certificado a la propiedad, medios auxiliares de elevación y transporte, carga y descarga. Incluso limpieza de la zona de trabajo una vez ejecutada la unidad.

Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
TRES OLIVOS	1				1,00		
PUERTA DE ARGANDA	1				1,00		
					2,00	512,82	1.025,64

CLIDEM01 m3 APERTURA DE HUECO EN VALLA METÁLICA

Apertura de hueco en valla metálica, Incluso retirada y traslado de escombros y/o residuos generados durante la ejecución de los trabajos a punto limpio, a pie de carga, sin transporte al vertedero y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas, así como limpieza de la zona de trabajo una vez ejecutada la unidad. Medición de volumen realmente ejecutado.

NOTAS:

1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Civil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasillos o cañones de la estación.

Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
OPCIONAL ESTACIÓN NECESARIA	1				1,00		
					1,00	180,92	180,92



CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E15I060	ud PUERTA DE REGISTRO CHAPA ACERO GALVANIZADO 90x50 cm Suministro y colocación de puerta rejilla para registro de canalizaciones, realizada en bastidor de tubo de acero y chapa de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor, con cerradura, incluso herrajes de colgar y patillas para recibido a paramentos. Dimensiones 90x50 cm. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según reglamento (UE) 305/2011. Totalmente montada y en funcionamiento, incluso parte proporcional de material y maquinaria auxiliar para la correcta ejecución de la unidad. NOTAS: 1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Civil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasillos o cañones de la estación.							
Medición		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
OPCIONAL ESTACIÓN NECESARIA		1				1,00		
						1,00	357,32	357,32
E01DTO040A	ud ENTREGA, ALQUILER, RECOGIDA Y CANON DE CONTENEDOR RCD 1,5 m3 Alquiler y posterior retirada de contenedor de 1,5 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la consejería de medio ambiente). Según real decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.							
Medición		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
Salas comedor operativa		19				19,00		
						19,00	102,17	1.941,23
TOTAL CLI01								3.505,11

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																																																																																				
CLI02	ESTADO REFORMADO																																																																																																							
CLI02.01	CLIMATIZACIÓN																																																																																																							
E20WTV010	m TUBERÍA PVC SERIE B JUNTA PEGADA D=32 mm Suministro y montaje de Tubería de pvc rígido serie B, de 32 mm de diámetro, unión pegada, conforme UNE-EN 1453-1:2017; Con una resistencia al fuego B-s1-d0, conforme UNE-EN 13501-1:2019; Colocada en instalaciones interiores de evacuación de aguas . Totalmente montada, incluso parte proporcional de piezas especiales (codos, manguitos, etc) y parte proporcional de medios auxiliares. Conforme a CTE DB-HS-5. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según reglamento (UE) 305/2011. Se conectará con una pendiente desce de 2% a la red de saneamiento mas cercana previa consulta con la Dirección de Obra.																																																																																																							
	<table> <tr> <th>Medición</th><th>UDS</th><th>LONG.</th><th>ANCHO</th><th>ALTO</th></tr> <tr><td>Aeropuerto T4</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Pinar de chamartin</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Tres olivos</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Paco de lucia</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Nuevos ministerios</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Ciudad universitaria</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Arguelles</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Principe pio</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Casa de campo</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Puerta del sur</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Loranca</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Villaverde Alto</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>La fortuna</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Laguna</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Pitis</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Alameda osuna</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Estadio metropolitano</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Las rosas</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> <tr><td>Puerta de arganda</td><td>1</td><td>5,00</td><td></td><td>5,00</td></tr> </table>	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	Aeropuerto T4	1	5,00		5,00	Pinar de chamartin	1	5,00		5,00	Tres olivos	1	5,00		5,00	Paco de lucia	1	5,00		5,00	Nuevos ministerios	1	5,00		5,00	Ciudad universitaria	1	5,00		5,00	Arguelles	1	5,00		5,00	Principe pio	1	5,00		5,00	Casa de campo	1	5,00		5,00	Puerta del sur	1	5,00		5,00	Loranca	1	5,00		5,00	Villaverde Alto	1	5,00		5,00	La fortuna	1	5,00		5,00	Laguna	1	5,00		5,00	Pitis	1	5,00		5,00	Alameda osuna	1	5,00		5,00	Estadio metropolitano	1	5,00		5,00	Las rosas	1	5,00		5,00	Puerta de arganda	1	5,00		5,00			
Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO																																																																																																				
Aeropuerto T4	1	5,00		5,00																																																																																																				
Pinar de chamartin	1	5,00		5,00																																																																																																				
Tres olivos	1	5,00		5,00																																																																																																				
Paco de lucia	1	5,00		5,00																																																																																																				
Nuevos ministerios	1	5,00		5,00																																																																																																				
Ciudad universitaria	1	5,00		5,00																																																																																																				
Arguelles	1	5,00		5,00																																																																																																				
Principe pio	1	5,00		5,00																																																																																																				
Casa de campo	1	5,00		5,00																																																																																																				
Puerta del sur	1	5,00		5,00																																																																																																				
Loranca	1	5,00		5,00																																																																																																				
Villaverde Alto	1	5,00		5,00																																																																																																				
La fortuna	1	5,00		5,00																																																																																																				
Laguna	1	5,00		5,00																																																																																																				
Pitis	1	5,00		5,00																																																																																																				
Alameda osuna	1	5,00		5,00																																																																																																				
Estadio metropolitano	1	5,00		5,00																																																																																																				
Las rosas	1	5,00		5,00																																																																																																				
Puerta de arganda	1	5,00		5,00																																																																																																				
		95,00	4,69	445,55																																																																																																				
E17NV010	m CANALETA PVC BLANCO 40x100 mm Suministro y colocación de canaleta con tapa interior de PVC de color blanco con un separador, canal de dimensiones 40x100 mm y 3 m de longitud, con parte proporcional de accesorios y montada directamente sobre paramentos horizontales/verticales. Con protección contra penetración de cuerpos sólidos IP4X, de material aislante y de reacción al fuego M1. Según REBT, ITC-BT-21.																																																																																																							
	<table> <tr> <th>Medición</th><th>UDS</th><th>LONG.</th><th>ANCHO</th><th>ALTO</th></tr> <tr><td>Aeropuerto T4</td><td>1</td><td>10,00</td><td></td><td>10,00</td></tr> <tr><td>Pinar de chamartin</td><td>1</td><td>10,00</td><td></td><td>10,00</td></tr> <tr><td>Tres olivos</td><td>1</td><td>20,00</td><td></td><td>20,00</td></tr> <tr><td>Paco de lucia</td><td>1</td><td>25,00</td><td></td><td>25,00</td></tr> <tr><td>Nuevos ministerios</td><td>1</td><td>10,00</td><td></td><td>10,00</td></tr> <tr><td>Ciudad universitaria</td><td>1</td><td>35,00</td><td></td><td>35,00</td></tr> <tr><td>Arguelles</td><td>1</td><td>25,00</td><td></td><td>25,00</td></tr> <tr><td>Principe pio</td><td>1</td><td>15,00</td><td></td><td>15,00</td></tr> <tr><td>Casa de campo</td><td>1</td><td>14,00</td><td></td><td>14,00</td></tr> <tr><td>Puerta del sur</td><td>1</td><td>35,00</td><td></td><td>35,00</td></tr> <tr><td>Loranca</td><td>1</td><td>10,00</td><td></td><td>10,00</td></tr> <tr><td>Villaverde Alto</td><td>1</td><td>10,00</td><td></td><td>10,00</td></tr> <tr><td>La fortuna</td><td>1</td><td>10,00</td><td></td><td>10,00</td></tr> <tr><td>Laguna</td><td>1</td><td>45,00</td><td></td><td>45,00</td></tr> </table>	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	Aeropuerto T4	1	10,00		10,00	Pinar de chamartin	1	10,00		10,00	Tres olivos	1	20,00		20,00	Paco de lucia	1	25,00		25,00	Nuevos ministerios	1	10,00		10,00	Ciudad universitaria	1	35,00		35,00	Arguelles	1	25,00		25,00	Principe pio	1	15,00		15,00	Casa de campo	1	14,00		14,00	Puerta del sur	1	35,00		35,00	Loranca	1	10,00		10,00	Villaverde Alto	1	10,00		10,00	La fortuna	1	10,00		10,00	Laguna	1	45,00		45,00																												
Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO																																																																																																				
Aeropuerto T4	1	10,00		10,00																																																																																																				
Pinar de chamartin	1	10,00		10,00																																																																																																				
Tres olivos	1	20,00		20,00																																																																																																				
Paco de lucia	1	25,00		25,00																																																																																																				
Nuevos ministerios	1	10,00		10,00																																																																																																				
Ciudad universitaria	1	35,00		35,00																																																																																																				
Arguelles	1	25,00		25,00																																																																																																				
Principe pio	1	15,00		15,00																																																																																																				
Casa de campo	1	14,00		14,00																																																																																																				
Puerta del sur	1	35,00		35,00																																																																																																				
Loranca	1	10,00		10,00																																																																																																				
Villaverde Alto	1	10,00		10,00																																																																																																				
La fortuna	1	10,00		10,00																																																																																																				
Laguna	1	45,00		45,00																																																																																																				

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<i>Pitis</i>	1	15,00		15,00
	<i>Alameda osuna</i>	1	24,00		24,00
	<i>Estadio metropolitano</i>	1	2,00		2,00
	<i>Las rosas</i>	1	41,00		41,00
	<i>Puerta de arganda</i>	1	10,00		10,00
			366,00	27,72	10.145,52

ICN.MAN.01 ud Mando control por cable para A/A

Suministro y montaje de mando control remoto por cable, pantalla LCD re-
troiluminada y sonda de temperatura integrada para sistemas de aire acondi-
cionado.

Incluye p.p. de cableado eléctrico de control, p.p. de conexionado, p.p de
sorportación y demás accesorios necesarios según fabricante. Totalmente
montado y en funcionamiento.

Modelo PAC-YT52CRA de Mitsubishi Electric o equivalente aprobado por Di-
rección de Obra.

Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	
<i>aeropuerto T4</i>	1				1,00
<i>Pinar de chamartin</i>	1				1,00
<i>Tres olivos</i>	1				1,00
<i>Paco de lucia</i>	1				1,00
<i>Nuevos ministerios</i>	1				1,00
<i>Ciudad universitaria</i>	1				1,00
<i>Arguelles</i>	1				1,00
<i>Principe pio</i>	1				1,00
<i>Casa de campo</i>	1				1,00
<i>Puerta del sur</i>	1				1,00
<i>Loranca</i>	1				1,00
<i>Villaverde Alto</i>	1				1,00
<i>La fortuna</i>	1				1,00
<i>Laguna</i>	1				1,00
<i>Pitis</i>	1				1,00
<i>Alameda osuna</i>	1				1,00
<i>Estadio metropolitano</i>	1				1,00
<i>Las rosas</i>	1				1,00
<i>Puerta de arganda</i>	1				1,00
					19,00
					188,02
					3.572,38

ICN020.25 ud Equipo de aire acondicionado 2,5kW/3,2kW con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1.

Suministro y montaje de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire
split 1x1, para gas R-32, bomba de calor, tecnología power inverter, con
las siguientes especificaciones técnicas:

Capacidad de frio nominal: 2,5kW

Capacidad de calor nominal: 3,2kW

Consumo nominal en frío $\leq 0,54$ kW

Consumo nominal en calor $\leq 0,70$ kW

Coeficiente energético EER $\geq 4,63$

Coeficiente energético COP $\geq 4,57$

Coeficiente energético SEER $\geq 9,0$

Coeficiente energético SCOP $\geq 4,7$

Unidad interior:

Caudal de aire (bajo/medio/alto/máxima) $\geq 270 / 320 / 420 / 510$ m3/h

Nivel sonoro (a 1m) ≤ 34 dB(A)

Potencia sonora (a 1m) ≤ 60 dB(A)

Dimensiones (Al x An x F) $\leq 300 \times 885 \times 250$ mm



CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																													
	<p>Peso ≤ 11,5 kg</p> <p>Unidad exterior:</p> <p>Caudal de aire: 1668 m3/h</p> <p>Nivel sonoro ≤ 47 dB(A)</p> <p>Potencia sonora ≤ 61 dB(A)</p> <p>Dimensiones (Al x An x F) ≤ 600 x 800 x 300 mm</p> <p>Peso ≤ 37 kg</p> <p>Refrigerante R-32: precarga de fábrica ≥ 0,62kg / PCA 675 / TCO2 Equivalente 0,42</p> <p>Tensión/fases: 230 V / 1 F</p> <p>Intensidad máxima: 7,1 A</p> <p>Diámetro tuberías líquido/gas: 1/4" / 3/8"</p> <p>Longitud máxima tubería vertical/total ≥ 12 / 20 m</p> <p>Condiciones límite de trabajo en frío: -10 °C hasta +46 °C</p> <p>Condiciones límite de trabajo en calor: -15 °C hasta +24 °C</p> <p>Compresor rotativo de alta eficiencia, tecnología inverter DC, motor de corriente DC y función autodiagnóstico.</p> <p>Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared/techo para unidad exterior e interior, bomba de drenaje y carga de gas R-32 adicional en caso necesario.</p> <p>Modelo MSZ-EF25VGK marca MITSUBISHI ELECTRIC formado por una unidad interior de pared MSZ-EF25VGK y una unidad exterior MUZ-EF25VG o equivalente aprobado por Dirección de Obra. Con marcado CE, en cumplimiento con Directiva Europea ErP y Real Decreto 1027/2007.</p> <p>Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Conexiones eléctricas de fuerza y control entre unidad interior y exterior. Prueba de estanqueidad con nitrógeno seco y posterior vaciado de la instalación previo al llenado con refrigerante y a la apertura de las llaves de servicio antes de la puesta en marcha. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.</p>																																																
	<table> <tr> <th>Medición</th><th>UDS</th><th>LONG.</th><th>ANCHO</th><th>ALTO</th></tr> <tr> <td>aeropuerto T4</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr> <td>Nuevos ministerios</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr> <td>Príncipe pio</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr> <td>Casa de campo</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr> <td>Villaverde Alto</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr> <td>La fortuna</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr> <td>Pitis</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr> <td>Puerta de arganda</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> </table>	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	aeropuerto T4	1			1,00	Nuevos ministerios	1			1,00	Príncipe pio	1			1,00	Casa de campo	1			1,00	Villaverde Alto	1			1,00	La fortuna	1			1,00	Pitis	1			1,00	Puerta de arganda	1			1,00			
Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO																																													
aeropuerto T4	1			1,00																																													
Nuevos ministerios	1			1,00																																													
Príncipe pio	1			1,00																																													
Casa de campo	1			1,00																																													
Villaverde Alto	1			1,00																																													
La fortuna	1			1,00																																													
Pitis	1			1,00																																													
Puerta de arganda	1			1,00																																													
		8,00	1.661,77	13.294,16																																													
ICN020.35	<p>ud Equipo de aire acondicionado 3,6kW/4,1kW con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1.</p> <p>Suministro y montaje de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, bomba de calor, tecnología power inverter, con las siguientes especificaciones técnicas:</p>																																																

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>Capacidad de frío nominal: 3,5 - 3,6 kW</p> <p>Capacidad de calor nominal: 4,0 - 4,1 kW</p> <p>Consumo nominal en frío $\leq 0,85$ kW</p> <p>Consumo nominal en calor $\leq 1,04$ kW</p> <p>Coeficiente energético EER $\geq 4,20$</p> <p>Coeficiente energético COP $\geq 3,94$</p> <p>Coeficiente energético SEER $\geq 6,5$</p> <p>Coeficiente energético SCOP $\geq 4,0$</p> <p>Unidad interior:</p> <p>Caudal de aire ≥ 450 m³/h</p> <p>Nivel sonoro (a 1m) ≤ 34 dB(A)</p> <p>Potencia sonora (a 1m) ≤ 60 dB(A)</p> <p>Dimensiones alto x ancho x fondo $\leq 299 \times 898 \times 237$ mm</p> <p>Peso $\leq 12,6$ kg</p> <p>Unidad exterior:</p> <p>Caudal de aire ≥ 2700 m³/h</p> <p>Nivel sonoro ≤ 44 dB(A)</p> <p>Potencia sonora ≤ 65 dB(A)</p> <p>Dimensiones alto x ancho x fondo $\leq 630 \times 809 \times 300$ mm</p> <p>Peso ≤ 46 kg</p> <p>Refrigerante R-32: precarga de fábrica 2kg / PCA 675 / TCO2 Equivalente 1,35</p> <p>Tensión/fases: 230 V / 1 F</p> <p>Intensidad máxima: 13,4 A</p> <p>Diámetro tuberías líquido/gas: 1/4" / 1/2"</p> <p>Longitud máxima tubería vertical/total $\geq 30 / 50$ m</p> <p>Condiciones límite de trabajo en frío: -15 °C hasta +46 °C</p> <p>Condiciones límite de trabajo en calor: -11 °C hasta +21 °C</p> <p>Compresor rotativo de alta eficiencia, tecnología inverter DC, motor de corriente DC y función autodiagnóstico.</p> <p>Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared/techo para unidad exterior e interior, bomba de drenaje y carga de gas R-32 adicional en caso necesario.</p> <p>Modelo MPKZ-35VLAL marca MITSUBISHI ELECTRIC formado por una unidad interior de pared PKA-M35LAL y una unidad exterior PUZ-ZM35VKA o equivalente aprobado por Dirección de Obra. Con marcado CE, en cumplimiento con Directiva Europea ErP y Real Decreto 1027/2007.</p> <p>Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Conexiones eléctricas de fuerza y control entre unidad interior y exterior. Prueba de estanqueidad con nitrógeno seco y posterior vaciado de la instalación previo al llenado con refrigerante y a la apertura de las llaves de servicio antes de la puesta en marcha. Puesta en marcha.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.</p>			
	<p>Medición</p> <p>Paco de lucia</p>	<p>UDS</p> <p>1</p>	<p>LONG.</p> <p>ANCHO</p> <p>ALTO</p> <p>1,00</p>	



Metro de Madrid

Área de Ingeniería de Instalaciones
Servicio Ingeniería de Sistemas de Explotación

Pag. 6

IO_22-117V

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<i>Ciudad universitaria</i>	1	1,00	
	<i>Arguelles</i>	1	1,00	
	<i>Puerta del sur</i>	1	1,00	
	<i>Laguna</i>	1	1,00	
	<i>Alameda osuna</i>	1	1,00	
	<i>Las rosas</i>	1	1,00	
		7,00	3.132,51	21.927,57

ICN020.50 **ud Equipo de aire acondicionado 4,6kW/5,0kW con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1.**

Suministro y montaje de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, bomba de calor, tecnología power inverter, con las siguientes especificaciones técnicas:

Capacidad de frío nominal: 4,6 - 5,0 kW

Capacidad de calor nominal: 5,0 - 6,0 kW

Consumo nominal en frío $\leq 1,23$ kW

Consumo nominal en calor $\leq 1,34$ kW

Coeficiente energético EER $\geq 3,71$

Coeficiente energético COP $\geq 3,72$

Coeficiente energético SEER $\geq 6,6$

Coeficiente energético SCOP $\geq 4,3$

Unidad interior:

Caudal de aire ≥ 450 m³/h

Nivel sonoro (a 1m) ≤ 34 dB(A)

Potencia sonora (a 1m) ≤ 60 dB(A)

Dimensiones alto x ancho x fondo $\leq 299 \times 898 \times 237$ mm

Peso $\leq 12,6$ kg

Unidad exterior:

Caudal de aire ≥ 2700 m³/h

Nivel sonoro ≤ 44 dB(A)

Potencia sonora ≤ 65 dB(A)

Dimensiones alto x ancho x fondo $\leq 630 \times 809 \times 300$ mm

Peso ≤ 46 kg

Refrigerante R-32: precarga de fábrica 2kg / PCA 675 / TCO2 Equivalente 1,35

Tensión/fases: 230 V / 1 F

Intensidad máxima: 13,4 A

Diámetro tuberías líquido/gas (mm): 1/4" / 1/2"

Longitud máxima tubería vertical/total $\geq 30 / 50$ m

Condiciones limete de trabajo en frío: -15 °C hasta +46 °C

Condiciones limete de trabajo en calor: -11 °C hasta +21 °C

Compresor rotativo de alta eficiencia, tecnología inverter DC, motor de corriente DC y función autodiagnóstico.

Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared/techo para unidad exterior e interior, bomba de drenaje y carga de gas R-32 adicional en caso necesario.

Modelo MPKZ-50VLAL marca MITSUBISHI ELECTRIC formado por una unidad interior de pared PKA-M60LAL y una unidad exterior PUZ-ZM50VKA o equivalente aprobado por Dirección de Obra. Con marcado CE, en cumplimiento con Directiva Europea ErP y Real Decreto 1027/2007.

Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigo-



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																				
	<p>ríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Conexiones eléctricas de fuerza y control entre unidad interior y exterior. Prueba de estanqueidad con nitrógeno seco y posterior vaciado de la instalación previo al llenado con refrigerante y a la apertura de las llaves de servicio antes de la puesta en marcha. Puesta en marcha. PLASMA QUAD CONNECT</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.</p>																							
	<table> <tr> <th>Medición</th><th>UDS</th><th>LONG.</th><th>ANCHO</th><th>ALTO</th></tr> <tr> <td><i>Pinar de chamartin</i></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td><i>Loranca</i></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td><i>Estadio metropolitano</i></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	<i>Pinar de chamartin</i>	1				<i>Loranca</i>	1				<i>Estadio metropolitano</i>	1				1,00 1,00 1,00		
Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO																				
<i>Pinar de chamartin</i>	1																							
<i>Loranca</i>	1																							
<i>Estadio metropolitano</i>	1																							
		3,00	3.470,34	10.411,02																				
ICN020.100	<p>ud Equipo de aire acondicionado 9,5W/11,2kW con unidad interior de pared, sistema aire-aire split 1x1.</p> <p>Suministro y montaje de equipo de aire acondicionado, sistema aire-aire split 1x1, para gas R-32, bomba de calor, tecnología power inverter, con las siguientes especificaciones técnicas:</p> <p>Capacidad de frío nominal: 9,5kW</p> <p>Capacidad de calor nominal: 10,8 - 11,2 kW</p> <p>Consumo nominal en frío: 2,405 kW</p> <p>Consumo nominal en calor $\leq 3,102$ kW</p> <p>Coeficiente energético EER $\geq 3,91$</p> <p>Coeficiente energético COP $\geq 3,61$</p> <p>Coeficiente energético SEER $\geq 6,5$</p> <p>Coeficiente energético SCOP $\geq 4,4$</p> <p>Unidad interior:</p> <p>Caudal de aire ≥ 1200 m3/min</p> <p>Nivel sonoro (a 1m) ≤ 41 dB(A)</p> <p>Potencia sonora (a 1m) ≤ 65 dB(A)</p> <p>Dimensiones alto x ancho x fondo $\leq 365 \times 1170 \times 295$ mm</p> <p>Peso ≤ 21 kg</p> <p>Unidad exterior:</p> <p>Caudal de aire ≥ 6600 m3/min</p> <p>Nivel sonoro ≤ 49 dB(A)</p> <p>Potencia sonora ≤ 69 dB(A)</p> <p>Dimensiones alto x ancho x fondo $\leq 1338 \times 1050 \times 330$ mm</p> <p>Peso ≤ 116 kg</p> <p>Refrigerante R-32: precarga de fábrica 4kg / PCA 675 / TCO2 Equivalente 2,70</p> <p>Tensión/fases: 230 V / 1 F</p> <p>Intensidad máxima: 27,1 A</p> <p>Diámetro tuberías líquido/gas (mm): 3/8" / 5/8"</p> <p>Longitud máxima tubería vertical/total: 30 / 100 m</p> <p>Condiciones limete de trabajo en frío: -15 °C hasta +46 °C</p> <p>Condiciones limete de trabajo en calor: -20 °C hasta +21 °C</p> <p>Compresor rotativo de alta eficiencia, tecnología inverter DC, motor de corriente DC y función autodiagnóstico.</p> <p>Incluso elementos antivibratorios y soportes de pared/techo para unidad</p>																							

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<p>exterior e interior, bomba de drenaje y carga de gas R-32 adicional en caso necesario.</p> <p>Modelo MSPKZ-100VKAL marca MITSUBISHI ELECTRIC formado por una unidad interior de pared PKA-M100KAL y una unidad exterior PUZ-ZM100VKA o equivalente aprobado por Dirección de Obra. Con marcado CE, en cumplimiento con Directiva Europea ErP y Real Decreto 1027/2007.</p> <p>Incluye: Replanteo de las unidades. Colocación y fijación de la unidad interior. Colocación y fijación de la unidad exterior. Conexión a las líneas frigoríficas. Conexión a la red eléctrica. Conexión a la red de desagüe. Conexiones eléctricas de fuerza y control entre unidad interior y exterior. Prueba de estanqueidad con nitrógeno seco y posterior vaciado de la instalación previo al llenado con refrigerante y a la apertura de las llaves de servicio antes de la puesta en marcha. Puesta en marcha. PLASMA QUAD CONNECT</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.</p>			

Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
Tres Olivos	1				1,00		
					1,00	5.774,50	5.774,50

ICN.PAC.SH ud kit Bomba de condensados

Suministro y montaje kit bomba de condensados.

Incluye conexión mediante cable y accesorios necesarios según fabricante, con posterior conexión a red de saneamiento de la estación. Totalmente montado y en funcionamiento.

Modelo PAC-SH--DM-E o necesario según split utilizado de mitsubishi electric o equivalente aprobado por Dirección de Obra.

Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
aeropuerto T4	1				1,00		
Pinar de chamartin	1				1,00		
Tres olivos	1				1,00		
Paco de lucia	1				1,00		
Nuevos ministerios	1				1,00		
Ciudad universitaria	1				1,00		
Arguelles	1				1,00		
Principe pio	1				1,00		
Casa de campo	1				1,00		
Puerta del sur	1				1,00		
Loranca	1				1,00		
Villaverde Alto	1				1,00		
La fortuna	1				1,00		
Laguna	1				1,00		
Pitis	1				1,00		
Alameda osuna	1				1,00		
Estadio metropolitano	1				1,00		
Las rosas	1				1,00		
Puerta de arganda	1				1,00		
					19,00	247,71	4.706,49



CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IV_40110C01	m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO AISLADO D=1/4"							
Suministro e instalación de tubería de cobre frigorífico aislado en bobina, de diámetro 1/4", con pared de 0,80 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco de espesor según Real Decreto 1027/2007. Dispone de certificación AENOR, para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; incluso parte proporcional de piezas especiales (codos, tes manguitos, etc) y piezas para suportación y sujeción a paramento vertical/horizontal. Instalada y montada según Real Decreto 1027/2007. Incluso prueba de estanqueidad con nitrógeno seco previo a la puesta en marcha.								
Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO				
aeropuerto T4	1	10,00				10,00		
Nuevos ministerios	1	10,00				10,00		
Príncipe pio	1	15,00				15,00		
Casa de campo	1	14,00				14,00		
Villaverde Alto	1	10,00				10,00		
La fortuna	1	10,00				10,00		
Pitis	1	15,00				15,00		
Puerta de arganda	1	10,00				10,00		
Paco de lucia	1	25,00				25,00		
Ciudad universitaria	1	35,00				35,00		
Arguelles	1	25,00				25,00		
Puerta del sur	1	35,00				35,00		
Laguna	1	45,00				45,00		
Alameda osuna	1	24,00				24,00		
Las rosas	1	41,00				41,00		
Pinar de chamartin	1	10,00				10,00		
Loranca	1	10,00				10,00		
Estadio metropolitano	1	20,00				20,00		
						364,00	8,52	3.101,28

IV_40110C02 m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO AISLADO D=3/8"

Suministro e instalación de tubería de cobre frigorífico aislado en bobina, de diámetro 3/8", con pared de 0,80 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco de espesor según Real Decreto 1027/2007. Dispone de certificación AENOR, para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; incluso parte proporcional de piezas especiales (codos, tes manguitos, etc) y piezas para sujeción y sujeción a paramento vertical/horizontal. Instalada y montada según Real Decreto 1027/2007. Incluso prueba de estanqueidad con nitrógeno seco previo a la puesta en marcha.

Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO				
aeropuerto T4	1	10,00				10,00		
Nuevos ministerios	1	10,00				10,00		
Príncipe pio	1	15,00				15,00		
Casa de campo	1	14,00				14,00		
Villaverde Alto	1	10,00				10,00		
La fortuna	1	10,00				10,00		
Pitis	1	15,00				15,00		
Puerta de arganda	1	10,00				10,00		
Tres Olivos	1	20,00				20,00		
						114,00	10,25	1.168,50

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
IV_40110C03	m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=1/2" Suministro e instalación de tubería de cobre frigorífico aislado en bobina, de diámetro 1/2", con pared de 0,80 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco de espesor según Real Decreto 1027/2007. Dispone de certificación AENOR, para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; incluso parte proporcional de piezas especiales (codos, tes manguitos, etc) y piezas para sujeción y sujeción a paramento vertical/horizontal. Instalada y montada según Real Decreto 1027/2007. Incluso prueba de estanqueidad con nitrógeno seco previo a la puesta en marcha.							
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
	<i>Paco de lucía</i>	1	25,00				25,00	
	<i>Ciudad universitaria</i>	1	35,00				35,00	
	<i>Arguelles</i>	1	25,00				25,00	
	<i>Puerta del sur</i>	1	35,00				35,00	
	<i>Laguna</i>	1	45,00				45,00	
	<i>Alameda osuna</i>	1	24,00				24,00	
	<i>Las rosas</i>	1	41,00				41,00	
	<i>Pinar de chamartin</i>	1	10,00				10,00	
	<i>Loranca</i>	1	10,00				10,00	
	<i>Estadio metropolitano</i>	1	20,00				20,00	
						270,00	12,09	3.264,30
IV_40110C04	m TUBERÍA COBRE FRIGORÍFICO ROLLO AISLADO D=5/8" Suministro e instalación de tubería de cobre frigorífico aislado en bobina, de diámetro 5/8", con pared de 1 mm de espesor, según UNE-EN 12735-1, con aislamiento en espuma elastomérica de célula cerrada en blanco de espesor según Real Decreto 1027/2007. Dispone de certificación AENOR, para tubería de circuitos de climatización/refrigeración. Totalmente montada; incluso parte proporcional de piezas especiales (codos, tes manguitos, etc) y piezas para sujeción y sujeción a paramento vertical/horizontal. Instalada y montada según Real Decreto 1027/2007. Incluso prueba de estanqueidad con nitrógeno seco previo a la puesta en marcha.							
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
	<i>Tres Olivos</i>	1	20,00				20,00	
						20,00	14,87	297,40
E07T010	m2 TRASDOSADO MW50+YL15 (TR1) Ejecución de trasdosado autoportante formado por aislamiento térmico constituido por un panel semirrígido de lana de roca de 50 mm de espesor, tabique sencillo autoportante formado por montantes de 70 mm separados 400 mm y canales de perfiles de chapa de acero galvanizado de 73 mm, atornillando por la cara interior una placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, totalmente terminado y listo para imprimir y pintar. Medido deduciendo huecos superiores a 2 m2. Incluso parte proporcional de colocación en obra, piezas especiales. Totalmente montados, según CTE DB-SE-F, CTE DB-HE, NTE-FFL. Compatible con trasdosado Tr1 según catálogo de elementos constructivos del CTE. Ra=5 dB(A). Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según reglamento (UE) 305/2011.							

Nota: Esta partida sólo se ejecutará bajo la apobación expresa de la D.O.



CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

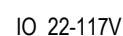
PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
Medición		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
Loranca (alojamiento unidad exterior dentro de sala)		1	4,00			4,00		
						4,00	29,48	117,92
LRA010	ud Puerta de registro para instalaciones, de acero galvanizado de una hoja, acabado lacado en color blanco.							
Puerta de registro para instalaciones, de una hoja de 38 mm de espesor, medidas finales según indicaciones departamento de mantenimiento y Dirección de Obra, acabado lacado en color blanco formada por dos chapas de acero galvanizado de 0,5 mm de espesor, plegadas, ensambladas y montadas, con cámara intermedia rellena de poliuretano, sobre cerco de acero galvanizado de 1,5 mm de espesor con garras de anclaje a obra, incluso bisagras soldadas al cerco y remachadas a la hoja, cerradura embutida de cierre a un punto, cilindro de latón con llave, escudos y pomos de nylon color negro.								
Elaborada en taller, con ajuste y fijación en obra. Totalmente montada.								
Incluye: Marcado de puntos de fijación y aplomado del cerco. Fijación del cerco al paramento. Sellado de juntas. Colocación de la puerta de registro. Colocación de herrajes de cierre y accesorios.								
Nota: Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O.								
Medición		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
Loranca		1				1,00		
						1,00	141,96	141,96
CLI02.01.01	m RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 0,6/1 kV Cobre, Poliolefina termoplástica (Z1), 3G2.5. Multiconductor							
Suministro y montaje de cableado de circuito interior monofásico (fase + neutro + protección), formado por manguera con conductores unipolares de cobre aislados para una tensión nominal de 0,6/1kV de tipo RZ1-K (AS) Cca-s1a,d1,a1 de 3x2,5 mm2 de sección, instalado sobre canalización, bandeja (no incluidas) o sobre paramento. Totalmente realizado; Incluso parte proporcional de conexiones. Conforme a REBT: ITC-BT-19 e ITC-BT-20. Cableado conforme UNE-EN 50575:2014+A1:2016, UNE-EN 50525-2-31:2012, UNE-EN 50565-1:2015 y UNE-EN 50565-2:2015; con marcado CE y Declaración de Prestaciones (CPR) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.								
Resistencia UV: ensayo climático según UNE 211605.								
Color según UNE 21089 y HD 308 S2, UNE-EN 50334.								
No propagador de la llama según UNE-EN60332-1-2, EN 60332-1-2 e IEC 60332-1-2.								
No propagador del incendio según EN 50339.								
Libre de halógenos según IEC 60754-1 y 60754-2.								
Baja emisión de gases corrosivos según UNE-EN 50267, EN 50267 e IEC 60754-1 y 60754-2.								
Baja emisión de humos opacos según UNE-EN 61034-2, EN 61034-2 e IEC 61034-2.								
Medición		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
Conexión clima con subcuadro sala:								
aeropuerto T4		1	10,00			10,00		
Pinar de chamartin		1	10,00			10,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CLIO2.01.02	m	CANALIZ. TUBO RÍGIDO PVC BLIND. ENCHUF. LIBRE HALÓG. D=25 mm
-------------	---	--

Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO
<i>Conexión clima con subcuadro sala:</i>				
<i>aeropuerto T4</i>	1	10,00		10,00
<i>Pinar de chamartin</i>	1	10,00		10,00
<i>Tres olivos</i>	1	10,00		10,00
<i>Paco de lucia</i>	1	10,00		10,00
<i>Nuevos ministerios</i>	1	10,00		10,00
<i>Ciudad universitaria</i>	1	10,00		10,00
<i>Arguelles</i>	1	10,00		10,00
<i>Principe pio</i>	1	10,00		10,00
<i>Casa de campo</i>	1	10,00		10,00
<i>Puerta del sur</i>	1	10,00		10,00
<i>Loranca</i>	1	10,00		10,00



CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<i>Villaverde Alto</i>	1	10,00		10,00
	<i>La fortuna</i>	1	10,00		10,00
	<i>Laguna</i>	1	10,00		10,00
	<i>Pitis</i>	1	10,00		10,00
	<i>Alameda osuna</i>	1	10,00		10,00
	<i>Estadio metropolitano</i>	1	10,00		10,00
	<i>Las rosas</i>	1	10,00		10,00
	<i>Puerta de arganda</i>	1	10,00		10,00
	<i>Conexión ventilación con subcuadro sala:</i>				
	<i>aeropuerto T4</i>	1	10,00		10,00
	<i>Pinar de chamartin</i>	1	10,00		10,00
	<i>Tres olivos</i>	1	10,00		10,00
	<i>Paco de lucia</i>	1	10,00		10,00
	<i>Nuevos ministerios</i>	1	10,00		10,00
	<i>Ciudad universitaria</i>	1	10,00		10,00
	<i>Arguelles</i>	1	10,00		10,00
	<i>Principe pio</i>	1	10,00		10,00
	<i>Casa de campo</i>	1	10,00		10,00
	<i>Puerta del sur</i>	1	10,00		10,00
	<i>Loranca</i>	1	10,00		10,00
	<i>Villaverde Alto</i>	1	10,00		10,00
	<i>La fortuna</i>	1	10,00		10,00
	<i>Laguna</i>	1	10,00		10,00
	<i>Pitis</i>	1	10,00		10,00
	<i>Alameda osuna</i>	1	10,00		10,00
	<i>Estadio metropolitano</i>	1	10,00		10,00
	<i>Las rosas</i>	1	10,00		10,00
	<i>Puerta de arganda</i>	1	10,00		10,00
			380,00	10,69	4.062,20
TOTAL CLI02.01					84.577,75

CLI02.02 VENTILACIÓN



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
E23VL030a3	<p>ud EXTRACTOR DOMÉSTICO D=125mm</p> <p>Suministro e instalación de extractor doméstico. Totalmente instalado, probado y funcionando; Incluso parte proporcional de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3. Con marcado CE, en cumplimiento con Directiva Europea ErP y Real Decreto 1027/2007.</p> <p>Extractor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Diseño elegante y aerodinámico.• Ultra-silencioso.• Alto rendimiento.• Fácil y rápida instalación. <p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none">• Frontal acabado en aluminio mate.• Construido en material plástico ABS de alta calidad.• Protección IP34. <p>Motor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Monofásico 220-240 V 50/60 Hz• Motor de alta eficiencia.• Diseñado para un funcionamiento continuo y no requiere mantenimiento.• Motor equipado con protector térmico.• Funciona con temporizador electrónico regulable. <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none">. Caudal máximo (m3/h): 167. Velocidad (rpm): 2400. Presión estática máxima (Pa): 50.15. Presión total máxima (Pa): 50.15. Dimensiones (alto x ancho x profundo): 177 x 177 x 135 mm <p>Datos del motor:</p> <ul style="list-style-type: none">. Potencia eléctrica máx. (kW): 0.02. Hz/fases: 50/1. Motor (rpm): 2400. Corriente máx. (A) 220-240 V: 0.1. Protección del motor: IP34 <p>Modelo EDD-125M-T de Sodeca o equivalente aprobado por D.O.</p> <p>Incluye persiana de sobrepresión en material plástico Modelo PL-140x140 de Sodeca o equivalente aprobado por D.O.</p>				
Medición		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO
Pinar de Chamartín		1			1,00
Tres Olivos		2			2,00
Arguelles		1			1,00
Loranca		1			1,00
Laguna		1			1,00
Estadio Metropolitano		1			1,00

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E23DCG030	<p>m TUBO HELIC. CHAPA ACERO GALVANIZADA D=125 mm</p> <p>Suministro y montaje de conducto formado por tubo helicoidal de chapa de acero galvanizada de 0,6 mm de espesor, de diámetro 125 mm, conforme a norma UNE-EN 1506:2007 y NTE-ICI; Fijado a paramento o forjado mediante medios mecánicos. Totalmente instalado; incluso parte proporcional de piezas de unión, piezas especiales, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en su longitud. Incluso pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad según UNE-EN 12237. Incluida instalación de conducto cumpliendo con todas las instrucciones técnicas del Real Decreto 1027/2007.</p> <p>Se instalarán registros de limpieza cada 10 m de tramo de conducto y cambios de dirección, provistos de cierre estanco fácilmente desmontable y accesible, de acuerdo con lo especificado en las normas UNE 100030 y UNE-EN 12097. Las medidas de los registros cumplirán con los apartados 4.2.3.2 y 4.2.3.4 de la norma UNE-EN 12097 y utilizaran sujeciones propias incluidas para evitar la reducción de estabilidad a los conductos existentes.</p>							
Medición		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
<i>Pitis</i>		1	15,00			15,00		
						15,00	25,84	387,60

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																																																						
E23VL030a31	<p>ud EXTRACTOR DOMÉSTICO D=100mm</p> <p>Suministro e instalación de extractor doméstico. Totalmente instalado, probado y funcionando; Incluso parte proporcional de conexiones y pequeño material. Conforme a CTE DB HS-3. Con marcado CE, en cumplimiento con Directiva Europea ErP y Real Decreto 1027/2007.</p> <p>Extractor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño elegante y aerodinámico. • Ultra-silencioso. • Alto rendimiento. • Fácil y rápida instalación. <p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frontal acabado en aluminio mate. • Construido en material plástico ABS de alta calidad. • Protección IP34. <p>Motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monofásico 220-240 V 50/60 Hz • Motor de alta eficiencia. • Diseñado para un funcionamiento continuo y no requiere mantenimiento. • Motor equipado con protector térmico. • Funciona con temporizador electrónico regulable. <p>Características técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Caudal máximo (m³/h): 88 . Velocidad (rpm): 2300 . Presión estática máxima (Pa): 32.54 . Presión total máxima (Pa): 32.54 . Dimensiones (alto x ancho x profundo): 152 x 152 x 126 mm <p>Datos del motor:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Potencia eléctrica máx. (kW): 0.01 . Hz/fases: 50/1 . Motor (rpm): 2300 . Corriente máx. (A) 220-240 V: 0.085 . Protección del motor: IP34 <p>Modelo EDD-100M-T de Sodeca o equivalente aprobado por Dirección de Obra.</p> <p>Incluye persiana de sobrepresión en material plástico Modelo PL-140x140 de Sodeca o equivalente aprobado por D.O.</p>																																																																									
<table> <tr> <th>Medición</th><th>UDS</th><th>LONG.</th><th>ANCHO</th><th>ALTO</th></tr> <tr><td>Aeropuerto T4</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>Paco de Lucia</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>Nuevos Ministerios</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>Ciudad Universitaria</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>Príncipe Pio</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>Casa de Campo</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>Puerta del Sur</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>Villaverde Alto</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>La Fortuna</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>Pitis</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>Alameda de Osuna</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>Las Rosas</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>Puerta de Arganda</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr> </table>		Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	Aeropuerto T4	1			1,00	Paco de Lucia	1			1,00	Nuevos Ministerios	1			1,00	Ciudad Universitaria	1			1,00	Príncipe Pio	1			1,00	Casa de Campo	1			1,00	Puerta del Sur	1			1,00	Villaverde Alto	1			1,00	La Fortuna	1			1,00	Pitis	1			1,00	Alameda de Osuna	1			1,00	Las Rosas	1			1,00	Puerta de Arganda	1			1,00			
Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO																																																																						
Aeropuerto T4	1			1,00																																																																						
Paco de Lucia	1			1,00																																																																						
Nuevos Ministerios	1			1,00																																																																						
Ciudad Universitaria	1			1,00																																																																						
Príncipe Pio	1			1,00																																																																						
Casa de Campo	1			1,00																																																																						
Puerta del Sur	1			1,00																																																																						
Villaverde Alto	1			1,00																																																																						
La Fortuna	1			1,00																																																																						
Pitis	1			1,00																																																																						
Alameda de Osuna	1			1,00																																																																						
Las Rosas	1			1,00																																																																						
Puerta de Arganda	1			1,00																																																																						

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						13,00	164,06	2.132,78
E2309488a4_N ud	REJILLA DE PASO 525x225 mm							
	Suministro y colocación de rejilla de paso ventilación en puerta sin visión de aluminio con marco y contramarco, aletas fijas dispuestas en V, para instalación en puerta, acabada en pintura esmalte anticorrosiva color equivalente a puerta existente, de 525 x 225 mm. Totalmente montada, ajustada, equilibrada y en funcionamiento, incluso parte proporcional de material auxiliar.							
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
	aeropuerto T4	2				2,00		
	Pinar de chamartin	2				2,00		
	Tres olivos	2				2,00		
	Paco de lucia	2				2,00		
	Nuevos ministerios	2				2,00		
	Ciudad universitaria	2				2,00		
	Arguelles	2				2,00		
	Principe pio	2				2,00		
	Casa de campo	2				2,00		
	Puerta del sur	2				2,00		
	Loranca	2				2,00		
	Villaverde Alto	2				2,00		
	La fortuna	2				2,00		
	Laguna	2				2,00		
	Pitis	2				2,00		
	Alameda osuna	2				2,00		
	Estadio metropolitano	2				2,00		
	Las rosas	2				2,00		
	Puerta de arganda	2				2,00		
						38,00	108,00	4.104,00
TOTAL CLI02.02								7.902,72

CLI02.03 OBRA CIVIL

CLI02.03.01 OBRA CIVIL AUXILIAR



CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE		
CLI.RTS.CIVIL	ud TRABAJOS OBRA CIVIL AUXILIAR					
	Trabajos de Obra Civil auxiliar derivados de la instalación de climatización y ventilación de confort tales como: apertura de huecos en forjados y/o tabiquerías para colocación de rejillas y para facilitar el paso de líneas frigoríficas, conductos de aire, canalizaciones eléctricas de fuerza y de control, etc., formación de bancadas de suportación (en caso necesario) y/o estructuras metálicas auxiliares de suportación para equipos de Aire acondicionado con guías metálicas extraíbles o retráctiles fabricadas en chapa de acero galvanizado para fácil mantenimiento de las máquinas, falsas columnas o mochetas, montaje y desmontaje de andamios, demolición y reposición de tabiquerías, desmontaje, corte y posterior reposición de placas de falso techo, en caso necesario, realización de rozas en pared, registros, taladros, etc., incluyendo colocación de pasamuros de acero galvanizado, manguitos conformados de fibra de vidrio o porexpan, sellado de huecos, impermeabilización, enfoscados, alicatados, escayola, remates, pintura y acabados, según indicaciones de la Dirección de Obra, así como ayudas de albañilería y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad.					
	Incluso retirada y traslado de escombros y/o residuos generados durante la ejecución de los trabajos a punto limpio, así como limpieza de la zona de trabajo una vez ejecutada la unidad.					
Medición		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	
OBRA CIVIL AUXILIAR INSTALACIONES COMPLETAS		1				1,00
						1,00
						971,25
						971,25
TOTAL CLI02.03.01						971,25

CLI02.03.02 CERRAJERIA**EL0880 AA ud PUERTA EN PANEL DE VITREX**

Ejecución de registro para dotación de puerta en panel de vitrificado consistente en el corte del panel vitrificado de hueco de hasta 1,5 x 080 m ,suministro y colocación de estructura de acero inoxidable para conformar la puerta, dotado de marco de acero inoxidable tanto el panel como la puerta resultante, incluidas las bisagras para su apertura al interior y el forrado del panel con chapa, i/ p.p. de pequeña herramienta y costes indirectos, totalmente terminada la unidad.

NOTAS:

1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Civil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasillos o cañones de la estación.

Medición		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	
Las Rosas		1				1,00
						1,00
						1.276,79
						1.276,79

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EHAP0330 AA	ud CERRADURA BOMBILLO UNIFICADO Suministro y colocación en cerradura de bombillo unificado de cuartos técnicos de Metro de Madrid, S.A.(nº 172377) , i/ p.p. de pequeña herramienta y costes indirectos, totalmente terminada la unidad. NOTAS: 1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Civil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasillos o cañones de la estación.							
	Medición Las Rosas	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	1	1,00	
						1,00	92,56	92,56
ED0650	m2 DESMONTAJE DE PANEL DE CHAPA VITRIFICADA EN ZONA DE OBRAS. Desmontaje de panel de chapa vitrificada y/o esmaltada , con recuperación de material, en zona de actuación, incluso P/P de perfilería y elementos de fijación, acopio y custodia en obra para su posterior utilización y retirada, carga, transporte de sobrantes a almacén de metro.incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad. NOTAS: 1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Civil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasillos o cañones de la estación.							
	Medición Las Rosas	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	1	1,00	
						1,00	18,60	18,60
EHAD0095 AA	m REFUERZO ESTRUCTURA PENELES VITRIFICADOS. NOCTURNO. Refuerzo de estructura de vitrex ,mediante la colocacion de dos rastreles de tubo cuadrado de acero galvanizado 40x40x15,soldados a la estructura existente, galvanizado en frío,, i/ p.p. de pequeña herramienta y costes indirectos, totalmente terminada la unidad. NOTAS: 1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Civil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasillos o cañones de la estación.							
	Medición Las Rosas	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	1	1,00	
						1,00	58,25	58,25

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EHAD0050 AA	m ESCALERA METÁLICA DE ACCESO A POZO VENTILACIÓN. Suministro y colocación de escalera metálica tipo barco construida mediante tubos 80.60.4 De acero galvanizado y peldaños lagrimados en forma de cajón en u de acero galvanizado, incluyendo medios auxiliares y elementos de fijación, , i/ p.p. de pequeña herramienta y costes indirectos, totalmente terminada la unidad. NOTAS: 1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Civil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasillos o cañones de la estación.							
Medición Villaverde Alto		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
			1,50			1,50		
						1,50	300,25	450,38
EHAD0040 AA	m² APERTURA PUERTA EN BARANDILLA METALICA Corte de barandilla y modificacion de estructura para conformar una puerta de paso con uniones electrosoldadas y posterior galvanizado, pintada ral a definir por la d.O. , i/ p.p. de pequeña herramienta y costes indirectos, totalmente terminada la unidad. NOTAS: 1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Civil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasillos o cañones de la estación.							
Medición Villaverde alto		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
				1,20	1,20	1,44		
						1,44	189,18	272,42
ED0090	ud DESMONTAJE DE BANCO DE ANDÉN METÁLICO Desmontaje de módulo de banco tipo de andén de tres asientos, acopio y custodia en obra para su posterior colocación o transporte a almacén de metro..incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad. NOTAS: 1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Civil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasillos o cañones de la estación.							
Medición Opcional		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
		1				1,00		
						1,00	21,21	21,21

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EK0050 AA	ud MONTAJE DE BANCO METÁLICO. NOCTURNO. Montaje de banco metálico procedente de acopio, i/ ejecución de tala-dros, , i/ p.p. de pequeña herramienta y costes indirectos, totalmente ter-minada la unidad. NOTAS: 1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Ci-vil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasi-llos o cañones de la estación.							
Medición		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
Opcional estación necesaria		1				1,00		
						1,00	88,90	88,90
I02W040	ud Armario metálico tipo "jaula", para albergar máquinas de climatización Suministro y montaje de armario metálico tipo "jaula" para alojar las con-densadoras remotas de los equipos de refrigeración de precisión de cuar-tos técnicos, a instalar en pasillos o cañones de la estación, según indica-ciones de la D.O., de dimensiones según unidad exterior a proteger de an-cho x alto x fondo incrementado en 20 cm respectivamente, con frontal de puerta de 2 hojas, con laterales mitad fijo y mitad abatible, todo de tra-mex con malla electrosoldada de pletina de acero galvanizado con varilla, pintada al horno de color blanco, permeable al paso del aire, provisto de cerradura de seguridad para acceso restringido por el personal de Mante-nimiento, incluyendo p.p. de soportación, anclajes, accesorios, etc., así co-mo transporte, medios de elevación, carga y descarga y demás medios au-xiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Totalmente terminado. NOTAS: 1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Civil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasillos o cañones de la estación. 2) La ubicación de la "jaula" será tal que no se supere la distancia máxima de tubería frigorífica recomendada por el fabricante de los equipos de re-frigeración de precisión.							
Medición		UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
Puerta de Arganda		1				1,00		
Ciudad Universitaria		1				1,00		
Aeropuerto T4		1				1,00		
						3,00	1.417,50	4.252,50
TOTAL CLI02.03.02								6.531,61

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD		PRECIO	IMPORTE	
CLI02.03.03 ALBAÑILERIA						
EL0330	m³ DEMOLICION DE FABRICA DE LADRILLO O MAMPOSTERIA Demolición de fábrica de ladrillo o mampostería, carga y transporte a vertedero y canon de vertido,incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad.					
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	
	Las Rosas	1			1,00	
	Loranca	1			1,00	
				2,00	7,81	15,62
EAR0030	m FORMACIÓN PELDAÑO LHD 9CM MORTERO Formación de peldañado de escalera con ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm., recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, i/replanteo y limpieza, medido en su longitud., i/ p.p. de pequeña herramienta y costes indirectos, totalmente terminada la unidad.					
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	
	Las Rosas	1			1,00	
				1,00	39,01	39,01
TOTAL CLI02.03.03						54,63
CLI02.03.04 PINTURA						
EB0070	m PINTU.PLAST.LISA MATE COLOR Pintura plástica lisa mate en color amarillo , sobre paramentos horizontales y verticales,para delimitar el cuarto de acceso a aparato de climatizacion , lavable dos manos, incluso mano de imprimación de fondo, plastecido y mano de acabado.i/ p.p. de pequeña herramienta y costes indirectos, totalmente terminada la unidad.					
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	
	Las Rosas	1	20,00		20,00	
				20,00	5,29	105,80
EL19	m² LIMPIEZA DE CAMARA BUFA (VISITABLE) Limpieza de camara bufa de estacion visitable, retirada de restos de residuos organicos, hojas restos de escombros , plasticos y cualquier otro material.Desatranco e imbornal y sumideros existentes en su interior, incluso retirada de escombros a vertedero y canon de vertido.,incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad.					
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	
	Las Rosas	1	20,00		20,00	
				20,00	21,08	421,60
TOTAL CLI02.03.04						527,40

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD				PRECIO	IMPORTE
CLI02.03.05	HORNACINA						
ED0640	m2 DESMONTAJE DE PANEL DE CHAPA VITRIFICADA EN ZONA DE OBRAS						
	Desmontaje de panel de chapa vitrificada y/o esmaltada, con recuperación de material, en zona de actuación, incluso p.p. de perfilería y elementos de fijación, acopio y custodia en obra para su posterior utilización y retirada, carga y transporte de sobrantes a almacén de metro.						
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO		
		2				2,00	
						2,00	14,58
							29,16
ED0650	m2 DESMONTAJE DE PANEL DE CHAPA VITRIFICADA EN ZONA DE OBRAS.						
	Desmontaje de panel de chapa vitrificada y/o esmaltada , con recuperación de material, en zona de actuación, incluso P/P de perfileria y elementos de fijación, acopio y custodia en obra para su posterior utilización y retirada, carga, transporte de sobrantes a almacen de metro.incluso p/p de medios auxiliares necesarios, costes indirectos, totalmente terminada la unidad.						
	NOTAS:						
	1) Esta partida sólo se ejecutará bajo la aprobación expresa de la D.O., en caso de consenso entre las diferentes partes implicadas (dptos. Obra Civil, Mtto, y Operativa de Líneas) para ubicar las condensadoras en los pasillos o cañones de la estación.						
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO		
		2				2,00	
						2,00	18,60
							37,20
EV0010	m2 REPOSICION DE PANELES VITRIFICADOS S/MATERIAL						
	REPOSICIÓN DE PANEL DE CHAPA VITRIFICADA Y/O ESMALTADA PROCEDENTE DE DESMONTAJE CON P.P. DE PERFILERÍA Y ELEMENTOS DE FIJACIÓN, INCLUYENDO NIVELACIÓN, APLOMADO Y MEDIOS AUXILIARES, TOTALMENTE INSTALADO, EN HORARIO NOCTURNO.						
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO		
		2				2,00	
						2,00	51,87
							103,74
EV0180	m2 REPOSICIÓN DE PANELES VITRIFICADOS S/MATERIAL. (NOCTURNO)						
	Reposición de panel de chapa vitrificada y/o esmaltada procedente de desmontaje con p.p. de perfilería y elementos de fijación, incluyendo nivelación, aplomado y medios auxiliares, totalmente instalado, en horario nocturno.						
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO		
		2				2,00	
						2,00	54,00
							108,00



CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN					CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EL0540	m2 DEMOLICIÓN FÁB.LADRILLO HUECO D. 1/2 PIE A MANO Demolición de muros de fábrica de ladrillo hueco doble de 1/2 pie de espesor, por medios manuales, incluso limpieza carga y transporte de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
		3				3,00		
						3,00	36,32	108,96
EL0290	m2 DEMOLICIÓN DE CÁMARA BUFA DE ESTACIÓN (NOCTURNO) Demolición de cámara bufa de andén formada por costillas metálicas, tabique de rasillón y alicatado de azulejo o gresite asentado con mortero de cemento, por medios manuales, incluso limpieza, carga y transporte de escombros al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, en horario nocturno.							
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
		3				3,00		
						3,00	36,23	108,69
EHIX_17092	m2 CORTE Y/O CAJEADO EN PANEL Ó TAPA DE CANALETA ACERO VITRIFICADO. (NOCTURNO) Corte y/o cajeado de panel o tapa de canaleta de acero vitrificado para adaptarla a las dimensiones adecuadas, incluye corte y cajeado de la misma así como repaso y sellado de aristas y recolocación de la tapa incluyendo parte proporcional de maquinaria, herramienta y medios auxiliares. En horario nocturno.							
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
		2				2,00		
						2,00	62,48	124,96
EHAP0170	u PUERTA METÁLICA DE ENTRAMADO TIPO TRAMEX SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTA METÁLICA DE HOJA ABATIBLE CONSTITUIDA POR CERCO Y BASTIDOR DE CON TUBOS HUECOS DE ACERO LAMINADO EN FRÍO Y ENTRAMADO TIPO TRAMEX DE 20X20X2 MM, ACABADO CON CAPA DE PINTURA EPOXI POLIMERIZADA AL HORNO, I/ HERRAJES DE COLGAR Y SEGURIDAD, TOTALMENTE INSTALADA							
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
		1				1,00		
						1,00	203,91	203,91
EB0020 C	m2 ESMALTE SINTÉT. COLOR S/METAL GALVAN. Suministro y aplicación de pintura al esmalte sintético color a determinar por la D.O., dos manos sobre carpintería de chapa galvanizada o aluminio y metales no férricos, i/limpieza, desengrasado manual, imprimación de wash primer y acabado con esmalte.							
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
		2				2,00		
						2,00	13,99	27,98
TOTAL CLI02.03.05								852,60
TOTAL CLI02.03								8.937,49

PRESUPUESTO Y MEDICIONES



Metro de Madrid

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

30 SUBCUADRO CUARTOS TÉCNICOS

Suministro e instalación de cuadro secundario de alumbrado y fuerza para cuartos técnicos, compuesto por cofret de superficie estanco IP65-IK09 con puerta transparente, equipado según se indica en planos y en Pliego de Condiciones con las protecciones necesarias (alumbrado, fuerza y control de accesos) según cálculos. Incluido replanteo, pequeño material, conductores, aisladores, bornas, etiquetado, T.T. etc.

TOTAL 30	7.516,32
-----------------------	-----------------



CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
131ILE009	<p>u Luminaria de emergencia LED 500 lm, 1h, NP, autotest</p> <p>Luminaria de emergencia con tecnología LED de 500 lm, autotest, autonomía de 1 hora, no permanente, grado IP42 o superior, con base ABS auto-extinguible en color blanco tipo Diana Flat de Zemper o similar aprobado. Incluyendo: accesorios para empotrar en pared o techo, parte proporcional de cable, caja de conexión rápida, comunicable con parte proporcional de bus de comunicaciones. Totalmente instalada y funcionando.</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	<table><tr><td>Medición</td><td>UDS</td><td>LONG.</td><td>ANCHO</td><td>ALTO</td><td></td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td></td><td>1</td><td></td><td></</td></tr></table>	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1				1,00		1		</
Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1				1,00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	1		</																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												

50 CABLEADO INTERIOR

I31CBA001 m Cable de Cu. de 1 x 1,5 mm². RZ1 (AS)- 0.6/1KV.

Suministro e instalación de cable de cobre unipolar de 1x1,5 mm² de sección, tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de poliolefina termoplástica y demás características indicadas en Pliego de Prescripciones Técnicas. Incluido transporte, acopio, montaje y conexionado.

Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
	45			45,000
				630,00
				0,82
				516,60

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
I31CBA002	<div><div>m</div><div>Cable de Cu. de 1 x 2,5 mm². RZ1 (AS)-0.6/1KV.</div></div> <div>Suministro e instalación de cable de cobre unipolar de 1x2,5 mm² de sección, tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), cubierta de poliolefina termoplástica y demás características indicadas en Pliego de Prescripciones Técnicas. Incluido transporte, acopio, montaje y conexionado.</div>				
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			10,000
		10			

55 MECANISMOS

I31BJA025	u Interruptor / Conmutador estanco unipolar Interruptor/Conmutador superficial estanco, en color a definir por la dirección de Obra, IP-55, completamente instalado.				
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
					14,00
				11,85	165,90
I31BIA006	u Base de enchufe schuko estanca 2P+T.T. 16A Base de enchufe Schuko 2P+T.T. lateral Schuko de 16A-250V con tapa de protección IP55-IK07, completamente instalado.				
	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000
		1			1,000



CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	1	1,000		
	1	1,000		
	1	1,000		
	1	1,000		
	1	1,000		
	1	1,000		
		14,00	13,60	190,40
TOTAL 55				356,30

60 CANALIZACIONES

DIDKTA004X0 m Tubo rígido M20 libre de halógenos

Tubo rígido de material termoplástico libre de halógenos, 20 mm, GP 7, incluso p.p.de conexiones, curvas, fijaciones mediante brida y taco, etc. Totalmente instalado.

Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
		15,000			15,000		
					210,00	4,57	959,70
TOTAL 60							959,70

70 DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA

I31VXX003RCXCu Documentación final de la obra de las instalaciones eléctricas

Entrega de la documentación final de la obra de las instalaciones de distribución de energía afectadas debido a modificación, que incluyan situación real y descripción del equipamiento de distribución de energía, así como los estudios eléctricos y lumínicos de la instalación final.

Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO			
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
	1				1,00		
					14,00	81,84	1.145,76
TOTAL 70							1.145,76



PRESUPUESTO Y MEDICIONES



PRESUPUESTO Y MEDICIONES



CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE																																																																																																				
DFOINSUD	<p>ud DOCUMENTACIÓN FINAL DE OBRA INSTALACIONES</p> <p>Elaboración y entrega de toda la documentación final de obra terminada y realmente ejecutada referente al capítulo de instalaciones, conforme a los términos fijados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.</p> <p>Entrega de DFO a la propiedad compuesta por:</p> <ul style="list-style-type: none">- Planos As-built- Certificados CE de equipos y materiales- Fichas técnicas según la guía de puesta en marcha de instalaciones térmicas del IDAE.- Manuales de uso y mantenimiento.- Listado de equipos instalados.- Etc.																																																																																																							
	<table><thead><tr><th>Medición</th><th>UDS</th><th>LONG.</th><th>ANCHO</th><th>ALTO</th></tr></thead><tbody><tr><td>aeropuerto T4</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Pinar de chamartin</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Tres olivos</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Paco de lucia</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Nuevos ministerios</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Ciudad universitaria</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Arguelles</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Principe pio</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Casa de campo</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Puerta del sur</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Loranca</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Villaverde Alto</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>La fortuna</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Laguna</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Pitis</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Alameda osuna</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Estadio metropolitano</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Las rosas</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr><tr><td>Puerta de arganda</td><td>1</td><td></td><td></td><td>1,00</td></tr></tbody></table>	Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO	aeropuerto T4	1			1,00	Pinar de chamartin	1			1,00	Tres olivos	1			1,00	Paco de lucia	1			1,00	Nuevos ministerios	1			1,00	Ciudad universitaria	1			1,00	Arguelles	1			1,00	Principe pio	1			1,00	Casa de campo	1			1,00	Puerta del sur	1			1,00	Loranca	1			1,00	Villaverde Alto	1			1,00	La fortuna	1			1,00	Laguna	1			1,00	Pitis	1			1,00	Alameda osuna	1			1,00	Estadio metropolitano	1			1,00	Las rosas	1			1,00	Puerta de arganda	1			1,00			
Medición	UDS	LONG.	ANCHO	ALTO																																																																																																				
aeropuerto T4	1			1,00																																																																																																				
Pinar de chamartin	1			1,00																																																																																																				
Tres olivos	1			1,00																																																																																																				
Paco de lucia	1			1,00																																																																																																				
Nuevos ministerios	1			1,00																																																																																																				
Ciudad universitaria	1			1,00																																																																																																				
Arguelles	1			1,00																																																																																																				
Principe pio	1			1,00																																																																																																				
Casa de campo	1			1,00																																																																																																				
Puerta del sur	1			1,00																																																																																																				
Loranca	1			1,00																																																																																																				
Villaverde Alto	1			1,00																																																																																																				
La fortuna	1			1,00																																																																																																				
Laguna	1			1,00																																																																																																				
Pitis	1			1,00																																																																																																				
Alameda osuna	1			1,00																																																																																																				
Estadio metropolitano	1			1,00																																																																																																				
Las rosas	1			1,00																																																																																																				
Puerta de arganda	1			1,00																																																																																																				
		19,00	294,00	5.586,00																																																																																																				
	TOTAL CLI03			10.573,50																																																																																																				
	TOTAL			136.115,09																																																																																																				

CLIMATIZACIÓN EN SALAS DE COMEDOR EN LÍNEA (OPERATIVA)

Presupuesto Ejecución Material

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
CLI01	ESTADO ACTUAL.....	3.505,11	2,58
CLI02	ESTADO REFORMADO	122.036,48	89,66
CLI03	LEGALIZACIÓN.....	10.573,50	7,77
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		136.115,09 €	

Costes Directos	129.633,42 €
Costes Indirectos	6.481,67 €

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS MIL CIENTO QUINCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	136.115,09 €
13,00 % Gastos generales	17.694,96 €...
6,00 % Beneficio industrial	8.166,91 €...
BASE IMPONIBLE (SIN I.V.A.)	161.976,96 €
21% IVA	34.015,16 €...
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	195.992,12 €

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

20 de junio 2023

Por METRO DE MADRID

DIRECTOR DEL PROYECTO



D. Francisco Javier Sanz Jiménez

AUTORES DEL PROYECTO



Dña. Sara Mellina Argumánez

RESPONSABLE DEL ÁREA DE INGENIERÍA DE
INSTALACIONES



D. Dionisio Izquierdo Bravo