

PROYECTO REFORMA DE CLIMATIZACIÓN CENTRO DE SALUD GUAYABA



PETICIONARIO: GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA
C.I.F: Q2801817D
SITUACIÓN: Calle San Martín de Porres, N°6, 3ª Planta, Ala B, 28035, Madrid.

IREMA Ingeniería S.L. Paseo la Castellana 216, 28046 Madrid. 696559033, tecnico@iremaingenieria.com
Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid. Tomo 45764, Folio 111, Inscripción 1, Hoja M-804414, C.I.F. B-56481914

**VISADO
COPITI**



1

LEON

VD2302487

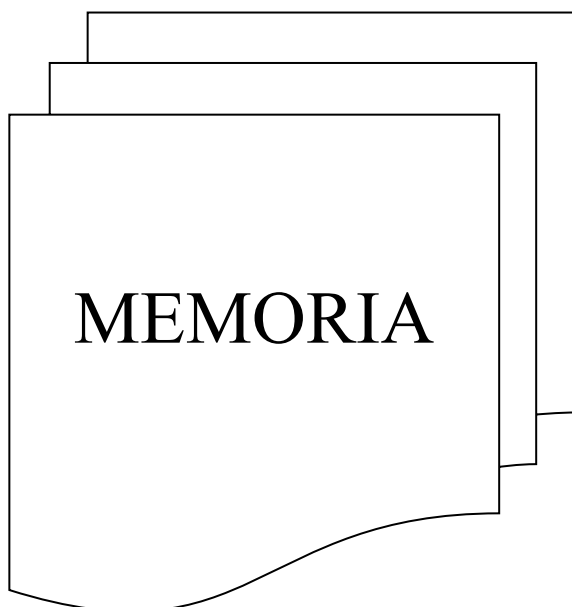
22/12/2023

Página 1 de 580

Índice General

• Memoria	4.
1.Introducción.	7.
2.Normativa y reglamentación.....	9.
3.Horario de funcionamiento.	12.
4.Cumplimiento del RITE.	12.
5.Cumplimiento del RBT.	27.
6.Enfriadoras y refrigerante.....	32.
7.Instrucciones de uso y mantenimiento.	36.
8.Tratamiento de agua.	36.
9.Cálculos.	38.
• Pliego de condiciones técnicas.....	40.
• Estudio de seguridad y salud.....	114
• Mediciones y presupuesto.	155.
• Planos.	192.
1.Situación y emplazamiento.	193.
2.Climatización actual planta baja y planta 1.....	194.
3.Climatización actual planta 2 y planta 3.....	195.
4.Emplazamiento actual máquinas.	196.
5.Distribución tuberías planta baja.	197.
6.Distribución tuberías planta 1.	198.
7.Distribución tuberías planta 2.	199.
8.Distribución tuberías planta 3.	200.
9.Distribución conductos planta baja.....	201.
10.Distribución conductos planta 1.....	202.
11.Distribución conductos planta 2.....	203.
12.Distribución conductos planta 3.....	204.
13.Eschema de principio de funcionamiento.	205.
14.Emplazamiento máquinas reforma.	206.
• Anexos.	207.
1.Resumen cálculo de cargas térmicas.....	208.
2.Cálculo de cargas térmicas completo.....	215.

3.Dimensionamiento y características de tuberías y conductos.	440.
4.Hoja características bombas.....	562.
5.Hoja características fancoils.	570.
6.Hoja características UTA.....	574.
7.Hoja características enfriadora.	575.
8.Regulación.	580.



Memoria

1. Introducción.....	7
1.1 Objetivo del proyecto.....	7
1.2 Propiedad de la instalación.....	7
1.3 Situación.....	7
1.4 Descripción del edificio.....	7
1.5 Descripción actual y de la reforma.....	8
1.6 Autor del proyecto.....	9
1.7 Empresa instaladora.....	9
1.8 Descripción de los cerramientos.....	9
2. Normativa y reglamentación.....	9
3. Horario de funcionamiento.....	12
4. Cumplimiento del RITE.....	12
4.1 Ámbito de aplicación.....	12
4.2 Cumplimiento de las exigencias de bienestar térmico e higiene.....	13
4.2.1 Clasificación de la instalación.....	13
4.2.2 Cumplimiento de la exigencia de calidad e higiene (IT 1.4.3).....	15
4.2.3 Cumplimiento de la exigencia ambiente acústico (IT 1.4.4).....	15
4.3 Cumplimiento de las exigencias de eficiencia energética.....	16
4.3.1 Cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío.....	17
4.3.2 Cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías.....	18
4.3.3 Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética en el control de las instalaciones térmicas.....	21
4.3.4 Cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos.....	22
4.3.5 Cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables.....	22
4.3.6 Cumplimiento de la exigencia de limitación de utilización de energía convencional para calefacción.....	22
4.3.7 Cumplimiento de la exigencia de eficiencia general de la instalación térmica.....	22
4.4 Cumplimiento de las exigencias de seguridad.....	22
4.4.1 Cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de frío y calor.....	22
4.4.2 Cumplimiento de la exigencia de seguridad en redes de tuberías.....	24
4.4.3 Cumplimiento de la exigencia de seguridad en protección contra incendios.....	26

4.5 Cumplimiento de la exigencia de seguridad de utilización.	26
5. Cumplimiento del RBT.	27
5.1 Circuitos eléctricos.	28
5.2 Canalizaciones.	29
5.3 Protecciones.	31
5.4 Protección contra contactos directo e indirectos.	31
5.5 Red de tierra.	32
6. Enfriadoras y refrigerante.	32
6.1 Enfriadoras.	32
6.2 Refrigerante.	33
6.3 Instalación Frigorífica. Clasificación.	35
6.4 Instalación Frigorífica. Cumplimiento de la IF-20.	35
7. Instrucciones de uso y mantenimiento.	36
8. Tratamiento de agua.	36
9. Cálculos.	38
9.1 Criterios de cálculo ventilación.	38

1.Introducción.

1.1 Objetivo del proyecto.

El presente proyecto tiene por objeto describir de forma total y detallada la reforma de las instalaciones de climatización del centro de salud Guayaba, así como la descripción y justificación de los elementos y equipos que se instalarán, para distribuir la energía térmica necesaria para los servicios de climatización.

Los cálculos de las instalaciones se han diseñado para cumplir en todo momento los requisitos de rendimiento energético óptimo en cualquier régimen de funcionamiento, aislamiento térmico de equipos y conducciones, regulación y control de las instalaciones que garanticen el mantenimiento de las condiciones de diseño previstas, así como el ajuste de los consumos de energía en función de la variación de la demanda, el aprovechamiento en lo posible de las energías renovables, la recuperación de energía.

1.2 Propiedad de la instalación.

El presente proyecto ha sido encargado por la Gerencia Asistencial de Atención Primaria con CIF Q2801817D con domicilio en Calle San Martín de Porres, 6, 3ª Planta, Ala B, 28035, Madrid.

1.3 Situación.

El centro de salud se encuentra ubicado en la Calle de Antonia Rodríguez Sacristán, Nº4, Carabanchel, 28044, Madrid.

1.4 Descripción del edificio.

Se trata de un edificio con tres plantas sobre rasante denominadas: planta 1, planta 2 y planta 3, y con una planta baja por donde se accede al mismo. En todas las plantas mencionadas se desarrollan los trabajos correspondientes al centro de salud. Entre las diferentes dependencias a climatizar nos encontramos con: consultas, salas de espera, vestuarios, despachos, bibliotecas, recibidores, halls, recepción, administración, área de descanso etc.

Dependencia	Superficie [m ²]
Planta Baja	707,9
Planta 1	1.056,20
Planta 2	1.056,20
Planta 3	885
Total	3705,3

En la azotea se sitúan a la intemperie las dos enfriadoras actuales, en cambio las bombas, UTA y cuadro eléctrico se encuentran en un cuarto el cual está próximo a ambas enfriadoras como podemos ver en el plano Nº4.

1.5 Descripción actual y de la reforma.

- Actualmente la climatización del centro de salud se realiza de siguiente manera:

Los equipos e instalaciones de climatización se encuentran localizados en la azotea, en el exterior nos encontramos con dos enfriadoras y un depósito de inercia de 1.500 litros, más adelante indicaremos sus características, de forma anexa a las enfriadoras tenemos un cuarto donde se encuentran las bombas de circulación, el cuadro eléctrico, y la climatizadora, así como los correspondientes conductos de esta y las tuberías de las enfriadoras del exterior.

Enfriadora 1 CARRIER		Enfriadora 2 CARRIER	
Modelo	30DQ069900 EE	Modelo	30RQS-160-0415-PE
Nº de serie	12H412033	Nº de serie	M2014000023
P _{max} zona alta	29 bar	P _{max} zona alta	44,2 bar
P _{max} zona baja	14 bar	P _{max} zona baja	17 bar
Refrigerante	R22	Refrigerante	R410A
Tensión	400V (3F, 50 Hz)	Tensión	400V (3F, 50 Hz)
In	123,6 A	I _{max}	146 A
Pabs	61,3 Kw	Pabs	71,6 Kw
Peso	1830 Kg	Peso	1052 Kg

Para climatizar las estancias se cuenta en cada planta con fancoils en el falso techo los cuales se encargan de climatizar diferentes zonas mediante conductos de impulsión y retorno, el número de fancoils así como las dependencias que climatizan se pueden ver completamente definidas en los planos números 2 y 3.

El problema que se presenta es que de las 2 enfriadora existentes una ya no funciona correctamente y la otra empieza a presentar fallos y coeficientes de rendimiento muy bajos, así como constantes averías las cuales no se llegan a solventar en su totalidad, ocasionando así problemas con la demanda de climatización del centro, otra problemática a mayores es que los conductos de ventilación actuales cuentan con varios fallos y problemáticas tales como, conductos sueltos que producen ruido y vibraciones, perforaciones, deterioro causado por humedades y goteras, etc.

Por todos estos motivos se ha decidido la actuación de reformar y sustituir las instalaciones de climatización en su totalidad.

- Reforma a realizar, a continuación, describiremos la solución adoptada para solventar el problema anteriormente expuesto:

Lo primero será la sustitución de las enfriadoras actuales por dos bombas de calor aire-agua modelo YMPA 0130, marca YORK o similar, las cuales han de suplir la demanda de climatización de todo el centro, también se sustituirán las bombas de circulación ya que las actuales presentan un gran deterioro y no funcionan correctamente.

Se tendrá que hacer un nuevo cuadro eléctrico ya que el actual es antiguo y no cumple con la normativa vigente.

Se sustituirá también la climatizadora debido a que está llegando al máximo de su vida útil y presenta cada vez más problemas y errores en su funcionamiento, actualmente se sitúa dentro del cuarto de control y bombas, pero debido a sus grandes dimensiones y a que está situada al final del cuarto pegada a la pared presenta un difícil acceso ya sea para su mantenimiento como para su correcto funcionamiento, por lo que la nueva climatizadora se situara al lado de las enfriadoras en el exterior, ya que como se puede observar en el plano número 4 tenemos un gran espacio para su colocación y así en un futuro facilitar el acceso y manipulación de esta, tanto para un futuro mantenimiento como un fácil control de los parámetros.

La climatización de cada dependencia se realizará mediante fancoils tipo cassette y mediante rejillas de extracción e impulsión, la situación de estos equipos quedará completamente definida en los planos.

1.6 Autor del proyecto.

El autor del presente proyecto es Gonzalo Mazariegos Macías, Graduado en Ingeniería Eléctrica, cuyo número de colegiado es el 2.631 del Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de León, con DNI 71529394-S, representado a IREMA Ingeniería S.L.

1.7 Empresa instaladora.

Según el artículo 9 del Reglamento de seguridad de instalaciones frigoríficas, en su punto 2, Los instaladores que dispongan de habilitación profesional en instalaciones térmicas de edificios podrán realizar las actividades de instalación, mantenimiento, reparación y desmantelamiento de las instalaciones frigoríficas que formen parte de una instalación térmica incluida en el ámbito del RITE.

Así mismo, en el artículo 10 se indica que en el caso de instalaciones frigoríficas que formen parte de una instalación térmica incluida en el ámbito de aplicación del RITE, las actividades previstas en el reglamento de seguridad de instalaciones frigoríficas podrán ser realizadas asimismo por empresas instaladoras o mantenedoras acreditadas de acuerdo con lo establecido en el RITE.

Por lo anterior, la Empresa Instaladora que se encargara de la ejecución de los trabajos que se proyectan en la presente documentación técnica estará registrada para la realización de trabajos de instalaciones térmicas en edificios.

1.8 Descripción de los cerramientos.

Al ser ya un edificio existente, es necesario la estimación de las características de los cerramientos para poder obtener el cálculo de cargas térmicas.

2. Normativa y reglamentación.

- Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE) y sus instrucciones técnicas complementarias (IT). Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, del Ministerio de la Presidencia y sus últimas actualizaciones.
- Código Técnico de la Edificación (CTE), Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda (BOE num. 74/28/03/06) y sus Documentos Básicos y sus últimas actualizaciones.

- REAL DECRETO 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y su DB SI Seguridad en caso de incendio.
- Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. (BOE 24 de octubre de 2019).
- Real decreto 809/2012, de 21 de septiembre por el que se aprueba el reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, del Ministerio de Industria y energía (BOE num. 128, 29/05/1979) (CE-BOE nom. 154, 28/06/1979).
- Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis.
- Modificación de los artículos 6 y 7. Real Decreto 507/1982, de 15 de enero (BOE num. 61, 12/03/1982).
- Modificación de varios artículos. Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre (BOE num. 285 28/11/1990) (CE-BOE num. 20, 24/01/1990).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (BOE num. 224, 18/09/2002).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE num. 256, 25/10/1997).
- Norma UNE-EN 378 sobre Sistemas de refrigeración y bombas de calor.
- Norma UNE-EN ISO 1751 sobre Ventilación de edificios. Unidades terminales de aire. Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas.
- Norma CR 1752 sobre Ventilación de edificios. Criterios de diseño para el ambiente interior.
- Norma UNE-EN V 12097 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos.
- Norma UNE-EN 12237 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica.
- Norma UNE-EN 12599 sobre Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización instalados.

- Norma UNE-EN 13053 sobre Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimiento de unidades, componentes y secciones.
- Norma UNE-EN 13403 sobre Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.
- Norma UNE-EN 13779-3 sobre eficiencia energética de los edificios. Ventilación de los edificios. Para edificios no residenciales. Requisitos de eficiencia para los sistemas de ventilación y climatización.
- Norma UNE-EN ISO 13370 sobre prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno.
- Norma UNE-EN 13180 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos mecánicos para conductos flexibles.
- Norma UNE-EN ISO 7730 sobre Ergonomía del ambiente térmico. Determinación analítica e interpretación del bienestar térmico mediante el cálculo de los índices PMV y PPD y los criterios de bienestar térmico local.
- Norma UNE-EN ISO 12241 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales. Método de cálculo.
- Norma UNE-EN ISO 16484 sobre Automatización de edificios y sistemas de control.
- Norma UNE-EN 60529 sobre Grados de protección proporcionados por las envolventes.
- Norma UNE-EN 60034 sobre Máquinas eléctricas rotativas.
- Norma UNE 100012 sobre Higienización de sistemas de climatización.
- Norma UNE 100100 sobre climatización, código de colores.
- Norma UNE 100155 sobre higienización de sistemas de climatización.
- Norma UNE 100156 sobre dilatadores, criterios de diseño.
- Norma UNE 100713 sobre Instalaciones de acondicionamiento de aire en hospitales.
- Norma UNE 100030 sobre Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- Norma UNE 100001:2001 sobre Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.
- Norma UNE 100002:1988 sobre Climatización. Grados-día base 15°C.
- Norma UNE 100003-2-1:2015 sobre instalaciones térmicas de la edificación. Parte 2-1: Criterios de calificación de la calidad del montaje.

IREMA Ingeniería S.L. Paseo la Castellana 216, 28046 Madrid. 696559033, tecnico@iremaingenieria.com
Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid. Tomo 45764, Folio 111, Inscripción 1, Hoja M-804414, C.I.F. B-56481914



11

- Norma UNE 100014:2004 IN sobre Climatización. Bases para el proyecto, condiciones exteriores de cálculo.
- Normas Tecnológicas de la Edificación, NTE IC Climatización.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.

Todo los equipos y componentes de las instalaciones objeto de este proyecto cumplirán las disposiciones particulares que les sean de aplicación además de las prescritas en las Instrucciones Técnicas Complementarias IT y las derivadas del desarrollo y aplicación del Real Decreto 178/2021 (RITE).

3. Horario de funcionamiento.

La totalidad de las obras e instalaciones deberán realizarse sin interferir en la actividad normal del edificio, por lo que el horario de trabajo deberá estar coordinado con la Dirección del Centro. El uso del presente edificio está destinado a uso sanitario ya que es en un centro de salud, debido a esto los tramos o periodos de funcionamiento de la instalación de climatización dependerán del horario de funcionamiento, el cual es de 08:00 h a 21:00 h durante todos los meses del año, aun cuando la propiedad cambie los inicios y finales del horario de calefacción según sus propias necesidades y condiciones climatológicas particulares alargando o acortando dichos horarios. En cualquier caso, la propiedad podrá establecer siempre que quiera otro horario y periodo, que mejor se adapte a sus costumbres y necesidades.

4. Cumplimiento del RITE.

4.1 Ámbito de aplicación.

En el presente proyecto tiene por objeto establecer las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios destinadas a atender la demanda de bienestar e higiene de las personas, durante su diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y uso, así como determinar los procedimientos que permitan acreditar su cumplimiento.

En relación a lo mencionado, el RITE indica lo siguiente en su artículo 2:

El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas en los edificios construidos, en lo relativo a su reforma, mantenimiento, uso e inspección, con las limitaciones que en el mismo se determinan.

Se entenderá por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:

- a) La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes;
- b) La sustitución por otro de diferentes características o ampliación del número de equipos generadores de calor o de frío;
- c) El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables;
- d) El cambio de uso previsto del edificio.

No será de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas”

La instalación proyectada cumple con las exigencias técnicas establecidas en el RITE:

- Artículo 11. Bienestar e higiene.
- Artículo 12. Eficiencia energética.
- Artículo 13. Seguridad.

4.2 Cumplimiento de las exigencias de bienestar térmico e higiene.

4.2.1 Clasificación de la instalación.

Las instalaciones térmicas permitirán mantener los parámetros que definen el ambiente térmico dentro de un intervalo de valores determinados con el fin de mantener unas condiciones ambientales confortables para los usuarios de los edificios.

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y la humedad relativa se fijarán en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD), según los siguientes casos:

Tabla 1.4.1.1 Condiciones interiores de diseño		
Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

A la hora de calcular las condiciones interiores de diseño se ha respetado en todos los recintos las condiciones que se muestran en la anteriormente nombrada.

- Cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior.

La IT 1.1.4.2 nos indica la clasificación y parámetros que debemos tener presentes respecto a la calidad del aire interior.

Lo primero será clasificar en función del uso del edificio la categoría de calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar, para ello iremos a la IT 1.1.4.2.2, en nuestro caso al tratarse de un centro de salud donde se climatizarán consultas, oficinas, administración, vestuarios, salas de espera, etc, se clasificará de la siguiente forma:

Dependencia	Tipo de IDA mínimo [m ³ /h]
Despachos	IDA 2
Consultas	IDA 1
Sala espera	IDA 2
Biblioteca	IDA 2
Vestuarios	IDA 3
Sala reuniones	IDA 2

A continuación, calcularemos el caudal mínimo del aire exterior de ventilación para ello utilizaremos la tabla 1.4.2.1, la cual nos muestra los caudales de aire exterior en dm^3/s por persona, esta tabla se encuentra en la IT 1.1.4.2.3.

Categoría	dm ³ /s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

- Cumplimiento de la exigencia de calidad de filtración del aire exterior mínimo de ventilación.

La IT 1.1.4.2.4 nos indica la filtración del aire exterior mínimo de ventilación, el aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado a los edificios, las clases de filtración mínimas a emplear se obtendrán en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad de aire interior requerida (IDA), con estos datos nos iremos a la siguiente tabla:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF*+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

La calidad del aire exterior es ODA 1 (aire puro que se ensucia solo temporalmente por ejemplo polen)

Viendo la tabla llegamos a la conclusión que como mínimo contaremos con filtros de tipo F9.

- Cumplimiento de la exigencia del caudal de aire de extracción.

La IT 1.1.4.2.5 nos clasifica el aire de extracción en función del uso del edificio, en nuestro caso tenemos una categoría AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas.

4.2.2 Cumplimiento de la exigencia de calidad e higiene (IT 1.4.3).

La IT 1.1.4.3.4. del RITE, indica las consideraciones a tener en cuenta en cuanto a las aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire. Dicha IT expresa lo siguiente:

1. Las redes de conductos deben estar equipadas de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.
2. Los elementos instalados en una red de conductos deben ser desmontables y tener una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.
3. Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.
4. Los materiales empleados en el circuito resistirán la acción agresiva del agua sometida a tratamiento de choque químico.

4.2.3 Cumplimiento de la exigencia ambiente acústico (IT 1.4.4).

Según la IT. 1.1.4.4 del RITE, para que la instalación térmica cumpla la exigencia de calidad acústica deberá cumplir exigencia básica de calidad HR "Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación. Se limitarán los niveles de ruido y de vibraciones que las instalaciones puedan transmitir a los recintos protegidos y habitables del edificio a través de las sujeciones o puntos de contacto de aquellas con los elementos constructivos, de tal forma que no se aumenten perceptiblemente los niveles debidos a las restantes fuentes de ruido del edificio.

El nivel de potencia acústica máximo de los equipos generadores de ruido estacionario (como los quemadores, las calderas, las bombas de impulsión, los compresores, extractores, etc.) situados en recintos de instalaciones, será tal que se cumplan los niveles de inmisión en los recintos colindantes, expresados en el desarrollo reglamentario de la Ley 37/2003 del Ruido.

Las instalaciones térmicas de los edificios deben cumplir la exigencia del documento DB-HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación, que les afecten.

Se tomarán las medidas adecuadas para que como consecuencia del funcionamiento de las instalaciones, en las zonas de normal ocupación de locales habitables, los niveles sonoros en el ambiente interior no sean superiores a los valores máximos admisibles indicados a continuación:

-Valores máximos de niveles sonoros (dBA)

Tipo de local	Día	Noche
Oficina	45	30

4.3 Cumplimiento de las exigencias de eficiencia energética.


Se adoptan soluciones basadas en la limitación indirecta del consumo de energía de la instalación térmica mediante el cumplimiento de los valores límite y soluciones especificadas en la IT 1.2. Con el cumplimiento de esta instrucción se asegura la superación de la exigencia de la eficiencia energética. Las verificaciones a realizar son las siguientes:

- Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética en la generación de calor y frío.
- Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de las redes de tuberías y conductos de calor y frío.
- Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de control de las instalaciones térmicas.
- Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de contabilización de consumos.
- Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de recuperación de energía.
- Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética de aprovechamiento de energías renovables.
- Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética limitación de la utilización de energía convencional.
- Cumplimiento de la exigencia de evaluación de la eficiencia energética general del sistema de climatización y agua caliente sanitaria.

Cuando tenemos un sistema de climatización en el cual el caudal de aire expulsado al exterior, por medios mecánicos sea superior a $0,28 \frac{m^3}{s}$, de acuerdo con lo establecido en el reglamento de diseño ecológico para las unidades de ventilación, se recuperará la energía del aire expulsado. En nuestro caso el caudal de extracción es de $17.729,9 \frac{m^3}{h}$ lo que equivale a $4,93 \frac{m^3}{s}$, por lo que es necesario recuperar el calor del aire expulsado.

Con estos datos se ha buscado una UTA con un recuperador con las siguientes características:

RECUPERADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)		Eficiencia		Aire		
ID	Modelo	Temperatura / Humedad / ERP	Lado	Q(m3/h) / Dp(Pa)	Entrada	Salida
A	RE AT 2300 C 1 TR K 2400-2400 V11 Invierno	75,0% / 43,9% / 75,0%	Impulsión	22000 / 176	0,0°C/90,0%	14,2°C/48,7%
			Retorno	22000 / 180	19,0°C/50,0%	4,8°C/100,0%
	Verano	72,0% / 39,3% / 75,0%	Impulsión	22000 / 209	40,0°C/40,0%	27,8°C/63,0%
			Retorno	22000 / 203	23,0°C/50,0%	35,2°C/35,4%
	Recuperador rotativo Entálpico(Aluminio higroscópico) (0.37A 0.37 KW 400/3/50Hz)					



Como podemos observar se cumplen lo especificado en el reglamento de instalaciones térmicas.

4.3.1 Cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío.

Las máquinas enfriadoras deberán cumplir los siguientes criterios generales (establecidos según el apartado 1 de la IT 1.2.4.1.1):

- Se indicarán los coeficientes EER y COP individual de cada equipo al variar la demanda desde el máximo hasta el límite inferior de parcialización, en las condiciones previstas de diseño, así como el de la central con la estrategia de funcionamiento elegida. Además, deberá indicarse la información que aparece en la ficha de producto, exigida por los reglamentos de etiquetado energético que apliquen a cada tipo de generador de frío.
- La temperatura del agua refrigerada a la salida de las plantas deberá ser mantenida constante al variar la demanda, salvo excepciones que se justificarán.
- El salto de temperatura será una función creciente de la potencia del generador o generadores, hasta el límite establecido por el fabricante, con el fin de ahorrar potencia de bombeo, salvo excepciones que se justificarán.

Las máquinas que se proponen instalar cuentan con las siguientes características técnicas:

Modelo			YMPA									
			45	65	80	100	130	160	200	230	260	
Rendimiento	Capacidad frigorífica bomba de calor sin LN	kW	43	58	76	96	119	155	184	216	248	
	Capacidad frigorífica bomba de calor con LN	kW	40	57	72	91	111	152	183	208	240	
	EER con LN		3,03	3,25	3,18	3,20	3,02	3,20	3,10	3,15	3,11	
	SEER con LN		4,72	4,65	4,23	4,81	4,30	4,47	4,41	4,74	4,89	
	ηs,c con LN		186	183	166	190	169	176	174	187	193	
	Capacidad calorífica bomba de calor sin LN	kW	49	60	87	98	131	160	189	229	254	
	Capacidad calorífica bomba de calor con LN	kW	45	55	83	91	124	155	180	222	243	
	COP con LN		3,17	3,21	3,35	3,27	3,04	3,3	3,29	3,27	3,29	
	SCOP con LN		3,61	3,64	3,58	3,55	3,56	3,73	3,72	3,58	3,50	
	ηs,h con LN		142	143	140	139	140	146	146	140	137	
Refrigerante	Nivel de potencia sonora STD / LN (frío)	dB(A)	79/73	81/76	80/76	82/77	83/79	85/80	86/81	86/81	87/82	
	Circuitos refrigerantes	#	1	1	2	2	2	3	3	4	4	
	Carga refrigerante (R454B)	kg	8	10,8	16	18	20	26,3	28,7	38	40	
Compresor	Tipo		DC Scroll Inverter + Scroll									
	Ajuste de la capacidad	%	Regulación continua (Inverter)									
	Cantidad		2	2	3	3	4	5	6	7	8	
Intercambiador de calor lado aire	Tipo motor ventilador		Motor EC									
	Número de ventiladores		1	1	2	2	2	3	3	4	4	
	Temperatura ambiente de trabajo modo frío		-18 ~ 48°C									
	Temperatura ambiente de trabajo modo calor		-15 ~ 25°C									
Intercambiador de calor lado agua	Tipo		Intercambiador de placas									
	Volumen de agua (sin kit bomba)	l	9	10	11	14	15	27	29	32	34	
	Tipo de bomba		Bomba velocidad fija / Bomba con variador de velocidad				Bomba con variador de velocidad					
	Caudal de agua nominal	l/s	1,9	2,6	3,5	4,3	5,5	7,4	8,4	10,0	11,4	
	Pérdida de carga (modo frío)	kPa	27	21	24	25	32	23	29	37	34	
	Rango de temperatura salida de agua modo frío		-12 ~ 20°C									
	Rango de temperatura salida de agua modo calor		25 ~ 55°C									
	Diámetro conexiones hidráulicas	Ø	2"	2"	2" 1/2	2" 1/2	2" 1/2	4"	4"	4"	4"	
	Dimensiones y peso	Alto (sin kit bomba)	mm	2440								
		Largo (sin kit bomba)	mm	1200				3050				
Ancho (sin kit bomba)		mm	1500				2250					
Peso en funcionamiento (sin kit bomba)		kg	587	610	893	920	999	1922	2003	2235	2316	
Sist. eléctrico	Alimentación	V/ph/hz	400/3/50+E									

El equipo a instalar presenta unos coeficientes de eficiencia según hoja de características del fabricante y que en cualquier caso serán tales que cumplan con los valores establecidos en la normativa de aplicación. Se trata de una unidad condensada por aire con compresores herméticos con protección sobre intensidad y temperaturas, y ventiladores con presión disponible mínima de 50 Pa.

Vendrá dotado con todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

La central de generación de frío/calor deben diseñarse con un número de escalones tal que se cubra la variación de la demanda del sistema con una eficiencia próxima a la máxima que ofrecen los generadores elegidos.

La parcialización de la potencia suministrada deberá obtenerse preferiblemente con continuidad y para instalaciones de potencia útil nominal superior a 70 kW, como mínimo con 4 escalonamientos de la central siendo el mínimo como máximo del 25 %. Para instalaciones con potencias inferiores la parcialización de la potencia suministrada deberá obtenerse, como mínimo, escalonadamente. Quedan excluidas de estos requerimientos las centrales de generación con máquinas geotérmicas, salvo las que tengan una potencia útil nominal superior a 70 kW, que deberán tener al menos 2 escalones de potencia.

4.3.2 Cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías.

- Aislamiento térmico de la red de tuberías.

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan:

-fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran;

-fluidos con temperatura mayor que 40 °C cuando estén instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiendo excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

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

Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se podrá recurrir a una de estas técnicas:

-Empleo de una mezcla de agua con anticongelante.

-Circulación del fluido.

-Aislamiento de la tubería calculado de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 1224.

Las pérdidas térmicas globales por el conjunto de conducciones de nuestra instalación térmica no superarán el 4 % de la potencia máxima que transporta.

En el procedimiento simplificado de cálculo que vamos a utilizar, los espesores mínimos de aislamientos térmicos, expresados en mm, en función del diámetro exterior de la tubería sin aislar y de la temperatura del fluido en la red y para un material con conductividad térmica de referencia a 10 °C de 0,040 W/ (m.K) deben ser los indicados en las siguientes tablas:

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	50	45	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

Tabla 1.2.4.2.5 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización * en función del recorrido de las tuberías.

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
$D \leq 13$	10	15
$13 < D < 26$	15	20
$26 < D < 35$	20	25
$35 < D < 90$	30	40
$D > 90$	40	50

Los espesores mínimos de aislamiento de equipos, aparatos y depósitos deben ser iguales o mayores que los indicados en las tablas anteriores para las tuberías de diámetro exterior mayor que 60 mm.

Para tuberías en el exterior la terminación final del aislamiento dispondrá de protección contra intemperie, evitando el paso del agua de lluvia en las juntas al realizar la estanqueidad.

- Aislamiento térmico de la red de conductos.

Los conductos y accesorios de la red de impulsión de aire dispondrán de un aislamiento térmico suficiente para que la pérdida de calor no sea mayor que el 4 % de la potencia que transportan y siempre que sea suficiente para evitar condensaciones. Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos.

Se marcan como espesores mínimos de aislamiento para conductos y accesorios de la red de impulsión de aire los siguientes:

- En interiores 30 mm
- En exteriores 50 mm

- Estanqueidad en redes de conductos.

Las redes de conductos tendrán una estanqueidad correspondiente a la clase ATC 4 o superior, según la aplicación.

- Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluido.

La selección de los equipos de propulsión de los fluidos portadores se realizará de forma que su rendimiento sea máximo en las condiciones calculadas de funcionamiento.

Categoría	Potencia específica W/(m³/s)
SFP 0	$W_{esp} \leq 300$
SFP 1	$300 < W_{esp} \leq 500$
SFP 2	$500 < W_{esp} \leq 750$
SFP 3	$750 < W_{esp} \leq 1.250$
SFP 4	$1.250 < W_{esp} \leq 2.000$
SFP 5	$2.000 < W_{esp} \leq 3.000$
SFP 6	$3.000 < W_{esp} \leq 4.500$
SFP 7	$W_{esp} > 4.500$

Para las bombas de circulación de agua en redes de tuberías será suficiente equilibrar el circuito por diseño y, luego, emplear válvulas de equilibrado, si fuese necesario.

4.3.3 Cumplimiento de la exigencia de la eficiencia energética en el control de las instalaciones térmicas.

- Control de las instalaciones de climatización:

El sistema de control automático se diseña para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

Las instalaciones generales serán controladas por varios sistemas individuales para poder gestionar de manera individualizada cada espacio.

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

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

A continuación, se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos Sistema de control THM-C1.

Control manual mediante un interruptor: La solución que se dispone en la instalación está basada en un sistema formado por una bomba de calor para refrigeración, junto con una serie de unidades interiores del tipo fancoils y climatizadores con baterías de agua. El sistema suministrará al edificio a climatizar, según la elección de la propiedad en el control del termostato, la aportación que se desee de aire frío al valor de consigna elegida.

El funcionamiento de la instalación estará determinado por la programación horaria que dará orden de marcha y se autorizará el funcionamiento de los generadores, a través de su propio sistema de control de capacidad mediante el equipo de control propio de cada equipo.

La temperatura en el ambiente se ajusta a través de una unidad de control convenientemente situada, del tipo termostato de ambiente, o por temperatura en retorno y que dispone de ajuste de punto de consigna y permitirá comandar el funcionamiento del equipo.

4.3.4 Cumplimiento de la exigencia de contabilización de consumos.

Las instalaciones térmicas de más de 70kW tendrán dispositivos que permitan efectuar la medición y registro de consumos de combustible y energía eléctrica de forma separada del resto de consumo del edificio. Además, se dispondrá de un dispositivo que permita registrar el número de horas de funcionamiento del generador.

Se instalarán, en número y ubicación adecuada, los elementos de medida no presentes ya que permitan la medición de forma continuada y permanente de los valores instantáneos de las magnitudes correspondientes a los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de la instalación.

4.3.5 Cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables.

No le es de aplicación ya que, el edificio es existente.

4.3.6 Cumplimiento de la exigencia de limitación de utilización de energía convencional para calefacción.

No se proyecta la utilización de energía eléctrica directa por «efecto Joule» para la producción de climatización.

Los locales no habitables no estarán climatizados.

No se producirá la acción simultanea de fluidos con temperatura opuesta.

No se emplean combustibles sólidos de origen fósil.

4.3.7 Cumplimiento de la exigencia de eficiencia general de la instalación térmica.

La aplicación de las anteriores medidas de eficiencia energética, aprovechamiento de energías residuales y utilización de energías renovables deben evaluarse de forma global mediante la eficiencia energética general.

Se entenderá por eficiencia energética general de la instalación térmica la relación entre la demanda energética, (para el mantenimiento de rangos de temperatura adecuados, de acuerdo con las dimensiones y uso del edificio), y el consumo de energía necesario para cubrir los servicios de climatización.

4.4 Cumplimiento de las exigencias de seguridad.

4.4.1 Cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de frío y calor.

En este proyecto no se contemplan generadores de calor y frío que utilicen combustibles gaseosos ni líquidos ni biocombustible sólidos.

Los generadores de agua refrigerada tendrán, a la salida de cada evaporador, un presostato diferencial o un interruptor de flujo enclavado eléctricamente con el arrancador del compresor. Los equipos de generación de frío y calor, que utilizan la energía eléctrica, incorporan de fábrica los sistemas de seguridad necesarios que aparecen en la IT 1.3.4.1 del RITE.

- Sala de máquinas:

Se considera sala de máquinas al local técnico donde se alojan los equipos de producción de frío o calor y otros equipos auxiliares y accesorios de la instalación térmica, con potencia superior a 70 kW. Los locales anexos a la sala de máquinas que comuniquen con el resto del edificio o con el exterior a través de la misma sala se consideran parte de la misma.

Los locales que tengan la consideración de salas de máquinas deben cumplir las siguientes prescripciones, además de las establecidas en la sección SI-1 del Código Técnico de la Edificación:

-no se debe practicar el acceso normal a la sala de máquinas a través de una abertura en el suelo o techo.

-las puertas tendrán una permeabilidad no mayor a $1\left(\frac{l}{s \cdot m^2}\right)$ bajo una presión diferencial de 100 Pa, salvo cuando estén en contacto directo con el exterior.

-las dimensiones de la puerta de acceso serán las suficientes para permitir el movimiento sin riesgo o daño de aquellos equipos que deban ser reparados fuera de la sala de máquinas.

-las puertas deben estar provistas de cerradura con fácil apertura desde el interior, aunque hayan sido cerradas con llave desde el exterior.

- en el exterior de la puerta se colocará un cartel con la inscripción: «Sala de Máquinas. Prohibida la entrada a toda persona ajena al servicio».

-no se permitirá ninguna toma de ventilación que comunique con otros locales cerrados.

-los elementos de cerramiento de la sala no permitirán filtraciones de humedad.

-la sala dispondrá de un eficaz sistema de desagüe por gravedad o, en caso necesario, por bombeo.

-el cuadro eléctrico de protección y mando de los equipos instalados en la sala o, por lo menos, el interruptor general estará situado en las proximidades de la puerta principal de acceso. Este interruptor no podrá cortar la alimentación al sistema de ventilación de la sala en caso de haberlo.

-el interruptor del sistema de ventilación forzada de la sala, si existe, también se situará en las proximidades de la puerta principal de acceso.

-el nivel de iluminación medio en servicio de la sala de máquinas será suficiente para realizar los trabajos de conducción e inspección, como mínimo, de 200 lux, con una uniformidad media de 0,5.

-no podrán ser utilizados para otros fines, ni podrán realizarse en ellas trabajos ajenos a los propios de la instalación.

-los motores y sus transmisiones deberán estar suficientemente protegidos contra accidentes fortuitos del personal.

-entre la maquinaria y los elementos que delimitan la sala de máquinas deben dejarse los pasos y accesos libres para permitir el movimiento de equipos, o de partes de ellos, desde la sala hacia el exterior y viceversa.

-en el interior de la sala de máquinas figurarán, visibles y debidamente protegidas, las indicaciones siguientes:

- instrucciones para efectuar la parada de la instalación en caso necesario, con señal de alarma de urgencia y dispositivo de corte rápido.
- el nombre, dirección y número de teléfono de la persona o entidad encargada del mantenimiento de la instalación.
- la dirección y número de teléfono del servicio de bomberos más próximo, y del responsable del edificio.
- indicación de los puestos de extinción y extintores cercanos.
- Plano con esquema de principio de la instalación.

-La sala de máquinas es de dimensiones suficientes según RITE.

-Debe disponer de medios suficientes de ventilación.

4.4.2 Cumplimiento de la exigencia de seguridad en redes de tuberías.

- Alimentación:

Como expresa el RITE en su apartado IT 1.3.4.2.2, la alimentación de los circuitos se realizará mediante un desconector, que será capaz de evitar el reflujo del agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública. Antes de este dispositivo se dispondrá una válvula de cierre, un filtro y un contador, en el orden indicado. El llenado será manual y se instalará también un presostato que actúe una alarma y pare los equipos.

En el tramo que conecta los circuitos cerrados al dispositivo de alimentación se instalará una válvula automática de alivio que tendrá un diámetro mínimo DN 20 y estará tarada a una presión igual a la máxima de servicio en el punto de conexión más 0,2 a 0,3 bar, siempre menor que la presión de prueba.

El diámetro mínimo de las conexiones en función de la potencia térmica nominal de la instalación se dimensiona de acuerdo a lo indicado en la tabla 3.4.2.3 del apartado IT 1.3.4.2.2.

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

- Vaciado y purga:

Todas las redes de tuberías deben diseñarse de tal manera que puedan vaciarse de forma parcial y total. Los vaciados parciales se harán en puntos adecuados del circuito, a través de un elemento que tendrá un diámetro mínimo nominal de 40 mm.

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que el paso de agua resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.

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

El vaciado total se hará por el punto accesible más bajo de la instalación a través de una válvula cuyo diámetro mínimo se indica en la tabla 3.4.2.3 según IT 1.3.4.2.3.

Potencia térmica kW	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

- Conductor de aire y redes de tubería:

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor de 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

Los conductos cumplirán en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección y la acción mecánica de las operaciones de limpieza marcados en la normativa para la higienización de los sistemas de climatización.

Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

- Expansión circuito:

Los circuitos cerrados de agua o soluciones acuosas estarán equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permita absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

Todo circuito cerrado de nuestra instalación estará conectado a un vaso de expansión de membrana cerrado existente para compensar las variaciones de volumen que experimenta el agua al calentarse.

- Circuito cerrado:

Los circuitos cerrados con fluidos calientes dispondrán, además de la válvula de alivio, de una o más válvulas de seguridad. El valor de la presión de tarado, mayor que la presión máxima de ejercicio en el punto de instalación y menor que la de prueba, vendrá determinado por la norma específica del producto. Su descarga estará conducida a un lugar seguro y será visible.

Las válvulas de seguridad deben tener un dispositivo de accionamiento manual para pruebas que, cuando sea accionado, no modifique el tarado de las mismas.

- Dilatación:

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

- Golpe de ariete:

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

- Filtración:

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

- Tratamientos del agua:

Al fin de prevenir los fenómenos de corrosión e incrustación calcárea en las instalaciones son válidos los criterios indicados en las normas UNE-EN 12502, parte 3, y UNE 112076, así como los indicados por los fabricantes de los equipos.

- Unidades terminales:

Todas las unidades terminales por agua tendrán válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador, así como un dispositivo manual o automático, para poder modificar las aportaciones térmicas. Una de las válvulas de las unidades terminales por agua será específicamente destinada para el equilibrado del sistema. En las instalaciones que nos ocupan se dispone de válvula de tres vías automática regulada mediante el termostato individual y temperatura del fluido.

4.4.3 Cumplimiento de la exigencia de seguridad en protección contra incendios.

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

4.5 Cumplimiento de la exigencia de seguridad de utilización.

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

Las superficies calientes de las unidades terminales que sean accesibles al usuario tendrán una temperatura menor que 80°C y estarán adecuadamente protegidas contra contactos accidentales.

El material aislante en tuberías, conductos o equipos nunca podrá interferir con partes móviles de sus componentes.

Los equipos y aparatos deben estar situados de forma tal que se facilite su limpieza, mantenimiento y reparación.

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

Para aquellos equipos o aparatos que deban quedar ocultos se preverá un acceso fácil. En los falsos techos se deben prever accesos cerca de cada aparato que puedan ser abiertos sin necesidad de recurrir a herramientas. La situación exacta de estos elementos de acceso y de los mismos aparatos. Deberá quedar reflejada en los planos finales de la instalación.

Las tuberías se instalarán en lugares que permitan la accesibilidad de las mismas y de sus accesorios, además de facilitar el montaje del aislamiento térmico, en su recorrido, salvo cuando vayan empotradas.

- Señalización:

En la sala de máquinas se dispondrá un plano con el esquema de principio de la instalación, enmarcado en un cuadro de protección.

Todas las instrucciones de seguridad, de manejo y maniobra y de funcionamiento, según lo que figure en el «Manual de Uso y Mantenimiento», deben estar situadas en lugar visible, en sala de máquinas y locales técnicos.

- Medición:

Todas las instalaciones térmicas deben disponer de la instrumentación de medida suficiente para la supervisión de todas las magnitudes y valores de los parámetros que intervienen de forma fundamental en el funcionamiento de los mismos.

Los aparatos de medida se situarán en lugares visibles y fácilmente accesibles para su lectura y mantenimiento. El equipamiento mínimo de aparatos de medición será el siguiente:

- Vasos de expansión: un manómetro.
- Toma para la lectura de magnitudes físicas de las 2 corrientes de aire en recuperador aire-gas.
- Baterías agua- aire.
- Termómetro a la entrada y salida del agua y tomas para las lecturas a la entrada y salida de aire.

5. Cumplimiento del RBT.

Los equipos previstos se alimentarán desde el cuadro en la instalación que está situado en la azotea.

La potencia eléctrica de los equipos a instalar es:

Enfriadora 1 YMPA0130

Potencia nominal [kW]	41,16 kW
Corriente nominal absorbida (400V)	70,5 A
Corriente máxima absorbida (400V)	79,3 A
Corriente máxima absorbida	92,1 A
Alimentación eléctrica	400V/3/50+N+E

Enfriadora 2 YMPA0130

Potencia nominal [kW]	41,16 kW
Corriente nominal absorbida (400V)	70,5 A
Corriente máxima absorbida (400V)	79,3 A
Corriente máxima absorbida	92,1 A
Alimentación eléctrica	400V/3/50+N+E

Como se puede observar la protección magnetotérmica a colocar en el cuadro para cada enfriadora sería de 100 amperios para ambos equipos.

También se ha de tener en cuenta las líneas de las bombas, cada planta contará con 2 bombas (las cuales nunca trabajarán simultáneamente), la línea que alimente a ambas bombas ha de tener una protección de 16 amperios.

5.1 Circuitos eléctricos.

Los circuitos eléctricos se han calculado según el RBT, en función de la carga eléctrica, intensidad máxima admisible en conductores y longitud de las líneas a fin de cumplir la caída de tensión establecida en el RBT.

Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.

Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 211002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción.

Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50085-1 y UNE-EN 50086-1, cumplen con esta prescripción.

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos. Cuando exista conductor neutro en la instalación o se prevea para un conductor de fase su pase posterior a conductor neutro, se identificarán éstos por el color azul claro. Al conductor de protección se le identificará por el color verdeamarillo.

Todos los conductores de fase, o en su caso, aquellos para los que no se prevea su pase posterior a neutro, se identificarán por los colores marrón, negro o gris.

En nuestro caso se empleará en todo caso RZ1 0,6 /1 kV, libre de halógenos y con emisión de humos de opacidad reducida.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse, asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

Si se trata de conductores de varios alambres cableados, las conexiones se realizarán de forma que la corriente se reparta por todos los alambres componentes.

5.2 Canalizaciones.

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT- 20 y estarán constituidas por:

- Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.
- Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente contruidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.
- Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV, armados, colocados directamente sobre las paredes.

Las canalizaciones se realizarán bajo tubo de PVC tipo IP7 se doble capa flexible rígido o reforzado. Asimismo, se respetará lo indicado en el RBT en lo que a distancias de seguridad con otras instalaciones y paralelismo se refiere.

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

Las canalizaciones eléctricas no se situarán por debajo de otras canalizaciones que puedan dar lugar a condensaciones, tales como las destinadas a conducción de vapor, de agua, de gas, etc., a menos que se tomen las disposiciones necesarias para proteger las canalizaciones eléctricas contra los efectos de estas condensaciones.

Las canalizaciones deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que, mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las entradas de los cables y de los tubos a los aparatos eléctricos se realizarán de acuerdo con el modo de protección previsto. Los orificios de los equipos eléctricos para entradas de cables o tubos que no se utilicen deberán cerrarse mediante piezas acordes con el modo de protección de que vayan dotados dichos equipos.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.

Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
 - Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
 - Los tubos aislantes rígidos curvable en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
 - Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante
 - Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
 - Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
 - Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
 - En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro. Cuando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:
 - Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros.

Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
 - En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
 - Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.
- Cuando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 cm.

5.3 Protecciones.

En el cuadro de climatización se disponen dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas de alimentación directa a receptores. Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.

5.4 Protección contra contactos directo e indirectos.

Las partes activas están recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Las partes activas están situadas en el interior de las envolventes o detrás de barreras que posean, como mínimo, el grado de protección IP XXB, según UNE20.324. Si se necesitan aberturas mayores para la reparación de piezas o para el buen funcionamiento de los equipos, se adoptarán precauciones apropiadas para impedir que las personas o animales domésticos toquen las partes activas y se garantizará que las personas sean conscientes del hecho de que las partes activas no deben ser tocadas voluntariamente.

Las superficies superiores de las barreras o envolventes horizontales que son fácilmente accesibles, deben responder como mínimo al grado de protección IP4X o IP XXD.

Las barreras o envolventes están fijadas de manera segura y ser de una robustez y durabilidad suficientes para mantener los grados de protección exigidos, con una separación suficiente de las partes activas en las condiciones normales de servicio, teniendo en cuenta las influencias externas.

Cuando sea necesario suprimir las barreras, abrir las envolventes o quitar partes de éstas, esto no debe ser posible más que:

- bien con la ayuda de una llave o de una herramienta;
- o bien, después de quitar la tensión de las partes activas protegidas por estas barreras o estas envolventes, no pudiendo ser restablecida la tensión hasta después de volver a colocar las barreras o las envolventes;

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual.

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

5.5 Red de tierra.

El edificio dispone de una red de tierra de baja tensión. Las masas de los nuevos equipos a instalar se conectarán a dicha red de tierra conforme a las especificaciones del RBT.

6. Enfriadoras y refrigerante.

6.1 Enfriadoras.

Las máquinas que climatizaran el centro en el presente proyecto son dos enfriadoras aire-agua modular/Bomba de calor con compresor Scroll DC Inverter marca YORK modelo YMPA 0130 con una capacidad frigorífica de 119 kW (para agua enfriada a 7°C con un ΔT de 5°C a 35°C de temperatura ambiente) y una capacidad calorífica de 131 kW (para agua calentada a 45°C y a 7°C de temperatura ambiente).

Posee un COP de 3,04 y 4 compresores del tipo DC Scroll Inverter + Scroll, y el tipo del motor ventilador es un motor EC (El motor EC (conmutado electrónicamente) es un motor síncrono alimentado por un inversor con imanes permanentes en un diseño de rotor externo. El estator se acciona mediante interruptores electrónicos controlados por un microcontrolador).

6.2 Refrigerante.

Características:

La enfriadora tiene 2 circuitos refrigerantes con una carga total de refrigerante de 16 Kg. El refrigerante que utiliza es el **R454B**. a la hora de elegir la enfriadora, se ha tenido muy en cuenta la seguridad y la baja toxicidad del mismo.

El R454B tiene un valor PCA (Potencial de Calentamiento Atmosférico) un 78% más bajo en comparación por ejemplo con el R410A y está clasificado en la clase de seguridad como **A2L** (no tóxico y difícil de encender).

El equipo instalado por lo tanto dispone de un refrigerante de bajo PCA, ya que los A2L son ligeramente inflamables y tienen unas características muy diferentes a los A2, y quiere decir que los combustibles tienen una velocidad de combustión más lenta que los inflamables (menor o igual que 10 cm/s, ver más abajo clasificación), haciendo que tengan una reducida posibilidad de ignición. Entre estos refrigerantes se encuentra el R454B.

Se muestra a continuación una tabla que contiene datos extraídos de la Tabla A, del Apéndice 1 de la IF02 con las propiedades físicas más destacadas del R454B.

	R-32	R-1234ze	R-452B	R-454A	R-454B	R-454C
Tipo	HFC	HFO	HFC	HFC	HFC	HFC
Denominación	Difluorometano	Trans 1,3,3,3 Tetrafluoropropeno	R-32/125/1234yf (67.0/7.0/26.0)	R-32/1234yf (35.0/65.0)	R-32/1234yf (68.9/31.1)	R-32/1234yf (21.5/78.5)
Fórmula	CH ₂ F ₂	CF ₃ CH=CHF	CH ₂ F ₂ +CF ₃ CH ₂ +CF ₃ CFCH ₂	CH ₂ F ₂ +CF ₃ CFCH ₂	CH ₂ F ₂ +CF ₃ CFCH ₂	CH ₂ F ₂ +CF ₃ CFCH ₂
Clasificación de Seguridad	A2L	A2L	A2L	A2L	A2L	A2L
*PAO	0	0	0	0	0	0
*PCA	675	7	698,25	238,89	466,32	148,27
Temperatura Crítica °C	78,1	109,4	75,7	86,2	76,5	82,4
ATEL/ODL Kg/m ³	0,30	0,28	0,467	0,46	0,35	0,44
Límite de Inflamabilidad Inferior Kg/m ³	0,307	0,303	0,310	0,278	0,301	0,291
Densidad de Vapor Kg/m ³	2,13	4,66	2,63	3,34	2,59	3,78
Peso Molecular	52	114	98,5	113,9	62,6	114
Punto normal de ebullición °C	-51,7	-19,0	-51,0 a -50,3	-48,4 a -41,6	-50,9 a -50,0	-46,0 a -37,8
Temperatura de Autoignición °C	648	368	ND	ND	ND	ND

Este refrigerante seleccionado, tal y como se ha comentado anteriormente, tiene el potencial de calentamiento atmosférico (PCA) es bajo, por tanto, las emisiones que puedan generar son mucho menos nocivas que las de los gases con PCA más elevado. El impuesto a causa de su menor PCA es también inferior y al consumir una menor cuota de comercialización, tienen una mayor disponibilidad. Además, tienen buenas capacidades frigoríficas y termodinámicas como refrigerantes, un amplio rango de temperaturas de funcionamiento y suelen requerir menor carga de refrigerante. También se consiguen equipos de menor tamaño con una mayor eficiencia energética que los refrigerantes tradicionales.

Clasificación:

Según el artículo 4 del RSIF:

Grupo de media seguridad (L2).

(“...refrigerantes de acción tóxica o corrosiva o inflamable o explosiva, mezclados con aire en un porcentaje en volumen igual o superior a 3,5 por cien. En este grupo se incluyen los refrigerantes A2L, de mayor seguridad, que reúnan las mismas características, pero cuya velocidad de combustión es inferior a 10 cm/s)

		Baja toxicidad	Alta toxicidad
Incremento riesgo - inflamabilidad ↓	Sin propagación de llama	A1	B1
	Baja inflamabilidad	A2L	B2L
	Media inflamabilidad	A2	B2
	Alta inflamabilidad	A3	B3
		→ → Incremento riesgo - toxicidad	

Según la Instrucción IF-02 del RSIF:

En función de su inflamabilidad: **CATEGORÍA 2.**

(“refrigerantes que cumplan las tres condiciones siguientes

- Muestra propagación de llama cuando se ensayan a +60°C y 101,3 kPa
- Tiene un límite inferior de inflamabilidad cuando forman una mezcla con el aire igual o superior al 3,5% en volumen
- Tiene un calor de combustión menor que 19.000 kJ/kg

...dentro de este grupo la norma ISO 817 ha introducido el criterio de la disminución de riesgo a causa de la baja velocidad de propagación de la llama de ciertas sustancias, estableciendo la categoría 2L, el cual además de satisfacer las tres condiciones anteriores presenta la siguiente característica.

- Velocidad de propagación de la llama inferior a 10 cm/s

En función de la toxicidad: **CATEGORÍA A.**

(...refrigerantes cuya concentración media en el tiempo no tiene efectos adversos para la mayoría de los trabajadores que puedan estar expuestos al refrigerante duran una jornada laboral, 8 horas, y 40 horas semanales y cuyo valor es igual o superior a una concentración media de 400 ml/m³ 400 ppm VV.

Clasificación del sistema de refrigeración según su emplazamiento: **Tipo 3.**

(...sistema de refrigeración con todas las partes que contengan refrigerante esté situada en una sala de máquinas no ocupada por personas o al aire libre)

Clasificación del local según su accesibilidad: **Categoría C.**

(...acceso autorizado, habitaciones, recintos o construcciones a los que sólo tienen acceso personas autorizadas, que conozcan las precauciones de seguridad generales y específicas del establecimiento....)

Requisitos del límite de carga para refrigerante basados en su toxicidad.

De las dos anteriores clasificaciones (según su emplazamiento y según su toxicidad) se deducen los condicionantes y requisitos del límite de carga para el refrigerante basado en su toxicidad:

IF-04. Tabla A (índice de toxicidad), parte correspondiente a la Categoría de Toxicidad A

Tabla A. Requisitos de límite de carga para refrigerantes basados en su toxicidad

CATEGORÍA POR TOXICIDAD	CATEGORÍA DEL LOCAL POR ACCESIBILIDAD		TIPO DE UBICACIÓN DE LOS SISTEMAS			
			1	2	3	4
A	A		Límite toxicidad x volumen del local o apéndice 4		Sin límites de carga (a)	Los requisitos de carga por toxicidad tendrán que evaluarse según las categorías de los locales por ubicación de los sistemas 1,2 o 3 dependiendo de la ubicación de la envolvente ventilada.
	B	Plantas superiores sin salida de emergencia o sótanos	Límite toxicidad x volumen del local o apéndice 4	Sin límites de carga (a)		
		Otros	Sin límites de carga (a)			
	C	Plantas superiores sin salida de emergencia o sótanos	Límite toxicidad x volumen del local o apéndice 4			
		Otros	Sin límites de carga (a)			

a) Para aire exterior aplicar límite de toxicidad por volumen del local punto 3.3.2 de IF-04 y para salas de máquinas IF-07

Para la categoría del local por accesibilidad **CATEGORÍA C** y la clasificación de su emplazamiento **TIPO 3**, de la IF-04 se deduce que no existe límite de carga.

6.3 Instalación Frigorífica. Clasificación.

En cumplimiento del artículo 8 del RSIF se clasifica la instalación frigorífica del presente proyecto como: **NIVEL 1**

(.....instalaciones formadas por equipos o sistemas compactos de cualquier potencia, con condensador incorporado, no remoto, siempre que se trate de unidades enfriadoras de agua, de fluidos secundarios, bombas de calor,.....)

6.4 Instalación Frigorífica. Cumplimiento de la IF-20.

- La IF-20 indica que los equipos compactos con los que se realicen estas instalaciones se ubicarán en espacios exteriores o en salas de máquinas de forma que puedan ser clasificados como de tipo 3 por su ubicación.
La instalación que nos ocupa se ha definido anteriormente como **TIPO 3** atendiendo a su ubicación, por lo que CUMPLE.
- La IF-20 indica que la cantidad máxima de refrigerante que pueda haber en una instalación para que pueda ser ejecutada en las condiciones establecidas en esta Instrucción Técnica será de 70 kg, valor que no se alcanza según los datos del refrigerante y la carga del equipo especificados con anterioridad en este apartado., por lo que CUMPLE.
- En lo que respecta a las distancias que se deben respetar del equipo con respecto a:
 - Posibles focos de ignición ($\geq 1,5$ m).
 - Interruptores y enchufes eléctricos ($\geq 0,5$ m).
 - Conductores eléctricos ($\geq 0,3$ m).
 - Motores de explosión ($\geq 1,5$ m).
 - Registro de alcantarillas, desagües, etc. ($\geq 1,5$ m).
 - Aperturas de sótanos ($\geq 1,5$ m).

En relación a estas distancias, y a tenor de la ubicación del equipo: **CUMPLE.**

7. Instrucciones de uso y mantenimiento.

De acuerdo con el artículo 16 del RD 1027/2007 se elaborará un <<Manual de uso y mantenimiento>> de la instalación que contendrá las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo, y gestión energética de la instalación proyectada.

Una vez registrada la instalación en el órgano competente de la Comunidad Autónoma el <<Manual de uso y mantenimiento>> se incorporará junto con el resto de la documentación necesaria al Libro del Edificio.

Las instalaciones térmicas se utilizarán adecuadamente, de conformidad con las instrucciones de uso contenidas en el <<Manual de uso y mantenimiento>> de la instalación térmica.

El titular de la instalación será el responsable del cumplimiento del RITE desde el momento en que se realice la recepción provisional y será responsable a su vez de contratar a una empresa mantenedora que realizara el mantenimiento de la instalación térmica.

La instalación térmica se utilizará de acuerdo con un programa de funcionamiento.

8. Tratamiento de agua.

Con el fin de evitar los problemas de corrosión y de funcionamiento deficiente de la instalación y constante destrucción de los puntos calientes se pretende mejorar el funcionamiento de la misma evitando una reiterada avería de los equipos y envejecimiento temprano, se propone la realización de un acondicionamiento del agua mediante una limpieza por diálisis de la instalación hidráulica de los circuitos, aprovechando para eliminar la conductividad del agua que se sitúa por encima del máximo establecido por la directriz VDI 2035.

	Conductividad eléctrica a 25° [μS/cm]	Apariencia	Valor pH a 25°	Oxígeno [mg/l]
Agua dulce	<100	libre de sedimento	8,2-9*	<0,1

*En el caso de componentes de aluminio, el valor máximo de pH está limitado a 8.5 según VDI 2035.

-Con esta operación no sólo se protegen los equipos de la instalación, sino que además se mejora el rendimiento de la instalación de forma muy notable.

-El proceso es un trabajo totalmente ecológico sin utilización de producto químico.

-Este trabajo incluye la revisión sin cargo del estado de los circuitos a los 6 y a los 9 meses.

-El posterior coste de mantenimiento del sistema será únicamente de las visitas de revisión y el coste de las resinas consumidas en las reposiciones, así como los ánodos que sean necesarios en el equipo HWR 25.

Dicha propuesta consta del siguiente procedimiento:

- Realizar un flushing energético y posterior llenado con agua desmineralizada, de esta forma conseguimos la eliminación de la alta concentración de productos que contiene la mezcla existente, y su posterior rellenado con agua desmineralizada, y un inmediato filtrado por recirculación tras dicho vaciado, ya que este no permite una limpieza correcta del circuito en las conducciones horizontales.
- Realizar una limpieza del circuito por micro-filtrado del agua y las partículas existentes mediante diálisis por recirculación del circuito con paso de 1 micra.
- Bajar el contenido de iones salinos del agua mediante una desmineralización por recirculación hasta llegar a los valores de conductividad VDI 2035 mostrados en la tabla. Se recomienda una conductividad objetivo de aprox.30 a 40 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
- Estabilizar el pH mediante el proceso descrito entre 8 y 8.5. Evaluar tras unos meses de funcionamiento la capacidad de auto alcalinización del agua tras la deionización.
- Minimizar el alto contenido catiónico del agua (responsable de la dureza) para prevenir pérdidas de eficiencia en el proceso por depósitos salinos. Dicho objetivo se alcanza también mediante el proceso de desmineralización descrito arriba.
- Realización de análisis continuos durante el proceso de adecuación y un análisis de evolución de la conductividad y pH y repetir el análisis a los 6 - 9 meses tras el proceso. Incorporar a los mantenimientos anuales preventivos el control de dichos parámetros cada 12 meses y reflejar en el libro de mantenimiento.
- Instalación de un equipo NF 6 de desmineralización para los rellenados futuros y realizar seguimiento de los valores de agua de rellenado evitando de esta manera la acumulación de minerales de aporte adicionales a la instalación.
- Instalación de un equipo eliminador de oxígeno HWR 25 por circuito que impida los futuros procesos de oxidación y corrosión en el proceso.

Principalmente destacamos 2 elementos en este tipo de instalaciones, los cuales son:

- Equipo desionizador.
Estación de llenado para la producción de agua de llenado desionizada con el método de flujo continuo. Con un dispositivo de medición / monitoreo de conductividad eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$), un cuenta-litros digital en la salida, válvulas de cierre gemelas y un filtro de seguridad en la salida del sistema. Adecuado para rellenar sistemas de calefacción/ refrigeración de circuito cerrado sobre una base de intercambio iónico utilizando una resina de lecho mixto de alta calidad según VDI 2035. Recipiente de resina de acero inoxidable de alta calidad. Tapa del recipiente extraíble para facilitar reemplazo de resina.

Capacidad resinas: 6.5 litros de resinas Premium
Caudal max.: 420 litros/h a 3-4 bar presión suministro
Temperatura max. trabajo: 65 °C
Presión max. trabajo: 6 bar
Conexiones: 2 x DN 20 3/4" macho
Longitud de instalación: 490 mm
Altura: 560 mm
Peso (con resinas) 9.4 kg



- Reactor de oxígeno.
Está diseñado para su instalación permanente en sistemas de calefacción / refrigeración de circuito cerrado. Con medidor de función galvánica para indicar la salud de la instalación y control del ánodo protector de alto rendimiento. Debido a la combinación de 3 métodos probados de protección contra la corrosión en un dispositivo, es adecuado tanto para la prevenir como para solucionar problemas de corrosión.

Datos técnicos: magnetic® HWR 25 plus

Caudal	< 7 m³/h
Conexión hidráulica	1 ½"
Presión máx.	< 10 bar
Temp. máxima	< 90° C
Peso	28.5 kg
Longitud total de la instalación	440 mm
Altura	750 mm
Anchura del depósito	275 mm
Distancia pared-centro depósito	136 mm
Toma de purgado	¾"
Material depósito	Acero V4A
Revestimiento	Acero lacado
Aislamiento	Espuma inyectada



En el apartado de anexos se adjunta las características técnicas de dicho equipamiento.

9. Cálculos.

9.1 Criterios de cálculo ventilación.

Para ventilar las oficinas, estancias públicas y aseos, se utilizará un sistema de ventilación mecánica controlada de flujo cruzado, con impulsión en los cuartos secos (comedores, oficinas, etc.) y extracción en los cuartos húmedos (aseos y vestuarios). Este aire se lleva a un intercambiador de calor para aprovechar la energía térmica del aire extraído, buscando siempre una mayor eficiencia energética y mejor salubridad de las estancias a climatizar.

El método de cálculo empleado para este apartado es el método indirecto de caudal de aire exterior por persona, y está integrado en el RITE. En la Instrucción Técnica ITE 02.2.2 (calidad del aire interior y ventilación) se especifica que para una adecuada calidad del aire interior de locales ocupados deben considerarse los criterios de ventilación indicados en la norma UNE 100011; que establece el caudal de aire exterior en función de la actividad que se realice en el interior de dichos locales, existiendo varios métodos para ello.

El caudal de aire es una de las variables fundamentales para caracterizar la ventilación. En la tabla 3.10 se recogen algunos valores contenidos por la norma a la que hace referencia el RITE.

<i>Tabla 3.10. Caudales de aire exterior (l/s). (RITE)</i>			
Tipo de local	Por persona	Por m²	Por local
Aseos públicos	-	10	15
Comedores	8	6	-
Oficinas	10	1	-

De entre los valores de la tabla 3.10, el proyectista debe emplear el que más caudal de aire implique, por persona, superficie o local.

Cuando las circunstancias del ambiente sean de baja producción de contaminantes por fuentes diferentes al ser humano, no esté permitido fumar y la actividad que en el local se desarrolle tenga una tasa de actividad metabólica por persona $< 1,2$ met, se emplearán los valores de la tabla 3.11, en función de la categoría IDA (InDoor Air) que defina la actividad que en el local se desarrolla [RITE].

Los valores de referencia empleados se encuentran en la tabla 3.11, referidos al método caudal de aire exterior por persona según uso.

Tabla 3.11. Valores de referencia utilizados en los métodos de cálculo de caudal de aire exterior [RITE].		
CATEGORÍA	L/s POR PERSONA	APLICACIÓN
IDA 1	20	Aire de óptima calidad (hospitales, laboratorios, guarderías, clínicas, etc.).
IDA 2	12.5	Aire de buena calidad (oficinas, residencias, aulas educativas, etc.).
IDA 3	8	Aire de calidad media (comedores, bares, cines, teatros, gimnasios, etc.).
IDA 4	5	Aire de calidad baja.

Convertimos los l/s a m^3/h

[l/s]	[m ³ /h]
20	72
12,50	45
8	28,8
5	18

A la hora de realizar los cálculos de extracción de aire se revisará y comprobará en todo momento que se cumplen los valores anteriores, para así tener tanto una recuperación como una ventilación adecuada y que cumpla la normativa vigente actual.

Madrid, diciembre de 2023

El Ingeniero
Gonzalo Mazariegos Macías
Col: 2.631



Nº Colegiado: 2631

GONZALO MAZARIEGOS MACIAS

Visado: VD2302487

Fecha: 22/12/2023

Autenticación: GPSGR7V5HUOMV4Y

VISADO

IREMA Ingeniería S.L. Paseo la Castellana 216, 28046 Madrid. 696559033, tecnico@iremaingenieria.com
Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid. Tomo 45764, Folio 111, Inscripción 1, Hoja M-804414, C.I.F. B-56481914

39



Índice

1.-INTRODUCCIÓN.....	6
1.1 GENERALIDADES.....	6
1.1.1. Introducción.....	6
1.1.2. Ámbito de aplicación.....	6
1.1.3. Alcance de los trabajos.....	6
1.1.4 Materiales auxiliares.....	7
1.1.5. Planificación y coordinación.....	8
1.1.6. Modificaciones al Proyecto y cambio de materiales.....	9
1.1.7. Subcontratación.....	10
1.1.8. Seguridad e higiene.....	10
1.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	10
1.2.1. Acopio de materiales.....	10
1.2.2. Protección de los materiales en la obra.....	10
1.2.3. Limpieza de la obra.....	11
1.2.4. Cooperación con otros contratistas.....	11
1.2.5. Inspección y medidas previas al montaje.....	11
1.2.6. Vibraciones y ruidos.....	11
1.2.7. Identificación de equipos, rótulos, etiqueteros Y señalizaciones.....	12
2.-EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES.....	13
2.1 ANDAMIOS Y APAREJOS.....	13
2.2 OBRAS AUXILIARES DE ALBAÑILERÍA.....	13
2.3 ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA PROVISIONALES.....	13
2.4 PROTECCIÓN DE PARTES EN MOVIMIENTO Y ELEMENTOS SOMETIDOS A ALTAS TEMP.....	14
2.5 MANGUITOS PASAMUROS.....	14
2.6 LIMPIEZA DE CANALIZACIONES.....	15
3.-PRUEBAS.....	15
3.1 PRUEBAS PREVIAS A LA ENTREGA DE LAS INSTALACIONES.....	15
3.2 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN.....	15
3.3 PRUEBAS DE ESTANQUIDAD Y RESISTENCIA MECÁNICA.....	16
3.4 PRUEBAS DE CIRCULACIÓN, AJUSTE Y EQUILIBRADO DE REDES.....	16
3.5 PRUEBAS DE LIBRE DILATACIÓN.....	17
3.6 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA REGULACIÓN AUTOMÁTICA.....	17
3.7 PRUEBAS DE EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	17



3.8 PRUEBAS DE EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE.....	18
3.9 PRUEBAS ELÉCTRICAS.....	18
4.-MATERIALES.....	19
4.1 TUBERÍAS Y ACCESORIOS.....	19
4.1.1. MATERIALES.	19
4.1.2. Montaje.	20
4.2 CONDUCTOS Y ACCESORIOS.	28
4.2.1. Materiales.	28
4.2.2. Montaje.	29
4.3 condicionantes y equipamientos de redes y conductos.....	36
4.3.1. Redes de tuberías y conductos.	36
4.3.2. Tuberías de circuitos frigoríficos.	39
4.3.3. Conductos de aire.	40
4.3.4. Conexión de unidades terminales.....	41
4.3.5. Tratamiento del agua.	41
4.3.6. Unidades terminales.	41
4.4 AISLAMIENTOS TÉRMICOS	41
4.4.1. Generalidades.	41
4.4.2. Montaje.	45
4.5 VALVULERÍA	46
4.5.1. Materiales.	46
4.5.2. Tipos de válvulas.	47
4.5.3. Montaje.	48
4.6 CONTROL: ELEMENTOS.....	49
4.6.1. Materiales.	49
4.6.2. Montaje.	50
4. 7 CONTROL: SISTEMAS	50
4.7.1. Control de las instalaciones de climatización.....	50
4.7.2. Control de la calidad de aire interior en las instalaciones de climatización.	52
Los sistemas de ventilación y climatización, centralizados o individuales, se diseñarán para controlar el ambiente interior, desde el punto de vista de la calidad de aire interior.....	52
4.7.3. Control de instalaciones centralizadas de preparación de agua caliente sanitaria.....	53
4.7.4. Sistemas de automatización y control de instalaciones.	54
4.8 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE (UTA _s) (UNIDAD COMPLETA)	74



4.8.1. Generalidades.	54
4.8.2. Unidades de extracción.	56
4.8.3. Grupos motoventiladores.	56
4.9 SECCIÓN DE BATERÍAS DE FRÍO Y CALOR	56
4.10 COMPUERTAS	56
4.11 CONEXIONES FLEXIBLES	57
4.12 MOTORES	57
4.13 DIFUSORES	58
4.14 REJILLAS	59
4.15 SOPORTES ANTIVIBRATORIOS	59
4.16 SILENCIADORES	60
4.17 COMPUERTAS CORTAFUEGOS.	60
4.17.1. Generalidades.	60
4.17.2. Tipos de compuertas.	61
4.17.3. Instalación.	62
4.18 VENTILADORES CENTRÍFUGOS	62
4.19 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	64
4.19.1. Cuadro General de mando y control.	64
4.19.2. Contactores, inversores, guardamotores y arrancadores.	66
4.19.3. Bases cortacircuitos.	66
4.19.4. Pintura y señalización.	66
5.-ESPECIFICACIONES PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA.....	67
5.1 GRUPOS FRIGORÍFICOS	67
5.2 CALDERAS	68
5.3 GRUPOS ELECTROBOMBAS	68
5.4 CLIMATIZADORES	68
5.5 VENTILADORES	69
5.6 FANCOILS.....	69
5.7 REJILLAS Y DIFUSORES.....	69
5.8 SISTEMA DE EXPANSIÓN	69
5.9 CONTROLES	70
5.10 MOTORES ELÉCTRICOS	70
6.-OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y SU PERIODICIDAD	70



7.-NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	72
8.-RECEPCIÓN	73
8.1 PROVISIONAL.....	73
8.2 DEFINITIVA	74



PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES Y TÉCNICAS PARA LA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

1.-INTRODUCCIÓN.

1.1 GENERALIDADES.

Todas las instalaciones de climatización, que aquí se contemplan, estarán sometidas a todas las consideraciones técnicas, económicas y administrativas relacionadas en el apartado correspondiente del mismo.

1.1.1. Introducción.

El presente PLIEGO DE CONDICIONES trata de establecer las condiciones técnicas que deben reunir la Instalación de Climatización y los Equipos que la integran.

En el caso de que una especificación contenida en la MEMORIA contradijera a alguna cláusula del PLIEGO DE CONDICIONES, prevalecerá este último.

Todas las instalaciones a las que se hace referencia en este apartado del proyecto deben ser legalizadas ante los organismos oficiales por la empresa contratista de la obra, entendiéndose que los costes de legalización de dichas instalaciones se encuentran incluidos en el coste de ejecución material.

1.1.2. Ámbito de aplicación.

Este Pliego de Condiciones Técnicas (PCT) es de aplicación a todo el contenido que forma parte del presente proyecto de climatización, definido en los diferentes documentos del mismo: Memoria, Planos, Presupuesto, EBSSL, etc.

1.1.3. Alcance de los trabajos.

Que comprende el suministro de materiales en obra, mano de obra, equipos y medios auxiliares necesarios para su instalación, así como la realización de todas las operaciones precisas para conseguir el perfecto acabado y puesta en servicio de todos los sistemas comprendidos en el proyecto.

La Empresa Instaladora (EI), cuya clasificación ha de ser una de las relacionadas a continuación; y en concreto la exigida en la Memoria del Proyecto, estará obligada al suministro e instalación de todos los equipos y materiales reflejados en Planos y descritos en el Presupuesto, conforme al número, tipo y características de los mismos.

1. Para las instalaciones de Calefacción, ACS y Climatización tendrán la clasificación de empresa autorizada a tal fin, disponiendo de un instalador o mantenedor con carné profesional autorizado por cada diez trabajadores de la empresa dedicados a cada especialidad objeto del registro de empresa (calefacción y ACS o climatización). De los documentos aportados en los requisitos comunes se deberá deducir su cumplimiento.
2. Para las Instalaciones Frigoríficas que pudieran existir en parte o totalmente en la instalación del proyecto, tendrá la clasificación de empresa instaladora y/o mantenedora de instalaciones frigoríficas para lo cual de verá de disponer en plantilla a jornada completa de una persona dotada de carné profesional de la categoría correspondiente a la actividad, por cada diez trabajadores de la empresa dedicados a la actividad. De los documentos aportados en los requisitos comunes se deberá deducir su cumplimiento.
3. Para las instalaciones de gas que pudieran existir en parte o totalmente en la instalación del proyecto, clasificación EG.I, EG.II, EG.III o EG.IV, en función de la exigencia del proyecto.
4. Para las instalaciones de los sistemas de Protección contra Incendios que pudieran existir en la instalación del proyecto, se dispondrá al menos de un técnico titulado, responsable técnico de las actividades realizadas y que podrá estar en plantilla de la empresa o tener un contrato de arrendamiento de servicios con empresa instaladora y/o mantenedora debidamente autorizada.
5. Para las instalaciones petrolíferas, diseño, montaje, mantenimiento, conservación o reparación que pudieran existir en parte o totalmente en la instalación de proyecto, dispondrá en plantilla de, como mínimo, un titulado técnico competente a media jornada, que será el responsable técnico de las actividades realizadas por la empresa. Se justificará mediante la documentación exigida en los Organismos de Industria correspondientes.
6. Para las instalaciones eléctricas en Baja Tensión que pudieran existir en parte de la instalación del proyecto, tendrá la consideración de empresa instaladoras eléctricas en baja tensión categoría especialista, o tener un contrato de arrendamiento de servicios con empresa instaladora en BT con categoría especialista y debidamente autorizada por el Organismo de Industria correspondiente.

1.1.4 Materiales auxiliares.

El Instalador facilitará una relación de los repuestos recomendados valorada y una relación de los diferentes proveedores de los materiales y equipos instalados, con teléfonos y direcciones.

En el caso de haberse instalado equipos para los que se precise algún tipo de herramienta o útil especial para su manejo o mantenimiento, el Instalador hará entrega de las unidades precisas, como parte integrante de los equipos correspondientes.

Los materiales auxiliares y complementarios, normalmente no incluidos en Planos y Presupuesto, pero imprescindibles para el correcto montaje y funcionamiento de las instalaciones (soportaciones, bornas y clemas, tornillería, sujeciones y bridas, equipos y materiales para la soldadura, materiales de marcado, cintas aislantes y adhesivas de todo tipo, etc.), deberán considerarse incluidos en los trabajos a realizar.

Se incluirán también pequeños acabados resultantes de la obra civil necesaria para la ejecución del proyecto, tales como remates de albañilería, pinturas, etc.

En los precios de los materiales y equipos ofertados por la EI estará incluida la mano de obra y medios auxiliares necesarios para el montaje y pruebas, así como el transporte a pie y dentro de la obra, hasta su ubicación definitiva.

La EI dispondrá para estos trabajos de un Técnico competente responsable ante la Dirección Facultativa (DF), que representará a los técnicos y operarios que llevan a cabo la labor de instalar, ajustar y probar los equipos. Este técnico deberá estar presente en todas las reuniones que la DF considere oportunas en el transcurso de la obra, y dispondrá de autoridad suficiente para tomar decisiones sobre la misma, en nombre de su EI.

Los materiales y equipos a suministrar por la EI serán nuevos y ajustados a la calidad exigida, salvo en aquellos casos que se especifique taxativamente el aprovechamiento de material existente.

Podrá ser objeto de mediciones y presupuestos específicos, salvo que se indique expresamente lo contrario, las obras o ayudas de entidad considerable de albañilería necesarias para rozas, bancadas de maquinaria, zanjaz, pasos de muros, huecos registrables para montantes verticales, etc., que conllevan esta clase de instalaciones.

En cualquier caso, los trabajos objeto de este Proyecto alcanzarán el objetivo de realizar una instalación completamente terminada, probada y funcionando.

1.1.5. Planificación y coordinación.

El Contratista deberá estudiar los planos y documentos del proyecto, presentando, en el plazo pactado con la DF desde la adjudicación de la obra, los planos complementarios de construcción y de detalle, así como cualquier otra información que la DF considere necesaria, aplicando las normas y criterios establecidos en el proyecto.

La DF podrá solicitar del Contratista catálogos y muestras de los materiales y equipos concretos propuestos por el Contratista, los cuales, en cualquier caso, deberán satisfacer las características mínimas requeridas en el proyecto.



El Contratista de la Instalación/Empresa Instaladora presentará, en el plazo de diez días laborables (o bien en el plazo pactado con la DF) a partir de la adjudicación de la obra, un programa detallado de las fases de ejecución de la instalación, realizado de acuerdo con la planificación general de la obra.

En este programa indicará con claridad aquellos hitos propios de trabajos de otras especialidades que, a su juicio, condicionen la planificación de los trabajos de su responsabilidad.

En el mismo plazo presentará propuesta de la persona que asigna, durante la realización de los trabajos, como responsable directo y con poder para asumir decisiones y órdenes de la DF.

Antes de comenzar los trabajos en obra, la EI deberá presentar a la DF los planos y esquemas definitivos, así como detalle de las ayudas necesarias para la ejecución y montaje de

- las bancadas y/o soportaciones de los equipos (tanto exteriores como en interiores),
- espacios, cuartos o sala para albergar los equipos de la instalación (depósitos, unidades exteriores, unidades interiores, recuperadores de calor, etc.)
- tanto los trazados (enterrados, empotrados o bandejas) como los condicionantes técnicos de las alimentaciones eléctricas (tipos de cables, secciones, protecciones, etc.) a cada uno de los equipos

Asimismo, la EI, previo estudio detallado de los plazos de entrega de materiales y equipos, confeccionará un calendario conjunto con la DF para asignar las fechas exactas a las distintas fases de obra.

1.1.6. Modificaciones al Proyecto y cambio de materiales.

La EI está obligada a notificar a la DF, antes del comienzo de la obra, cualquier circunstancia por la que el Proyecto o parte de él no se ajuste a la legislación vigente que le sea de aplicación bien por error u omisión, cuando este sea el caso. De existir discrepancias que prevalecen en las interpretaciones, ambas partes someterán la cuestión al órgano competente de la Comunidad Autónoma, para que éste resuelva en el más breve plazo de tiempo posible. Asimismo, la EI podrá proponer, al momento de presentar la oferta, cualquier variante sobre el desarrollo de las instalaciones o materiales del presente Proyecto, siempre que esta esté debidamente justificada y su presentación se realice siguiendo los mismos criterios y símbolos de representación utilizados en éste. La aprobación quedará a criterio de la DF.

Las variaciones que, por cualquier causa sean necesarias realizar al Proyecto, siempre serán pedidas por la DF durante el transcurso del montaje, debiendo ser valoradas por la EI y presentadas como adicional, con precios unitarios de la oferta base o contradictorios, para aprobación previa a su realización.

1.1.7. Subcontratación.

La subcontrata de todo o parte de la instalación de climatización por el Contratista de la misma requiere la previa autorización de la DF.

La subcontratación no exime al Contratista/EI de ninguna obligación y responsabilidad, por lo que no podrá ser alegado en ningún caso como pretexto de cualquier incumplimiento contractual.

1.1.8. Seguridad e higiene.

Durante todo el tiempo de ejecución de sus trabajos, el Contratista/EI de la instalación de climatización deberá seguir y cumplir los criterios y medidas contempladas en el Proyecto de Seguridad y Salud de la obra, haciéndose cargo de la provisión de medios y gastos que le correspondan.

1.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO.

1.2.1. Acopio de materiales.

El acopio de materiales en obra se realizará de forma ordenada y controlada. En general el Contratista (EI) solo mantendrá en obra acopiados aquellos materiales que vayan a ser montados en corto plazo de tiempo.

Previo a la recepción en obra de cualquier envío, la EI solicitará a la DF su autorización y el lugar donde deba permanecer provisionalmente o hasta su montaje definitivo.

Los materiales procederán de fábrica correctamente embalada y sin muestras de golpes o malos tratos. Cuando se realice el transporte por mar, dispondrán de embalaje especial y protección adecuada para evitar corrosiones.

Los embalajes de materiales y equipos pesados o voluminosos dispondrán de refuerzos de protección y elementos de enganche que faciliten las operaciones de carga y descarga con la debida seguridad.

Los materiales acopiados en la obra se mantendrán ordenados en la zona o zonas asignadas al efecto, y siempre bajo la exclusiva responsabilidad de la EI, que se preocupará de protegerlos adecuadamente.

1.2.2. Protección de los materiales en la obra.

Los materiales contenidos en la obra, ya sean acopiados o instalados, son responsabilidad de la EI hasta la recepción provisional de la instalación. En consecuencia, dispondrá los medios necesarios para su protección, tanto para evitar deterioros como desapariciones.

Deberán protegerse los materiales contra golpes y humedades. Las aberturas de conexión de aparatos y equipos, al igual que los extremos de los tubos, permanecerán tapadas y protegidas hasta su montaje.

Se tendrá un cuidado especial con los materiales más frágiles y delicados, como aparatos de control y regulación, materiales aislantes, etc., que se mantendrán especialmente protegidos.

1.2.3. Limpieza de la obra.

La EI mantendrá ordenadas y limpias todas las zonas en las que esté trabajando, dejándolas libres de residuos al final de cada jornada.

Cuando en la misma zona trabaje conjuntamente con otros contratistas o EI, colaborará con ellos en el mantenimiento de la limpieza y el orden.

Al final de la obra deberá limpiar perfectamente toda su instalación, como requisito previo a la recepción provisional.

1.2.4. Cooperación con otros contratistas.

La EI cooperará y trabajará en buena armonía con los otros contratistas presentes en la obra, con la finalidad de que los trabajos transcurran sin interferencias ni retrasos.

Ante cualquier desacuerdo entre contratistas, la DF resolverá según su criterio.

1.2.5. Inspección y medidas previas al montaje.

La EI tiene la obligación de proveer materiales y equipos de los tipos y calidades especificados en el proyecto. La DF podrá inspeccionar los acopios, así como solicitar del Contratista/EI la documentación, certificados y pruebas que considere necesario para acreditar que los materiales y equipos son de las calidades y características determinadas en el proyecto.

En el caso de equipos fabricados ex profeso para esta obra (unidades de tratamiento de aire, unidades exteriores e interiores, cuadros eléctricos, etc.) la DF podrá optar por su inspección en fábrica, antes de su envío a obra.

No se admitirá el montaje de ningún material o equipo que muestre daño o deterioro alguno.

Antes de comenzar los trabajos de montaje la EI efectuará el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación. El replanteo deberá contar en su totalidad con la aprobación de la DF.

1.2.6. Vibraciones y ruidos.

En el montaje de maquinaria y equipos se deberán tener presente las recomendaciones del fabricante, a fin de no sobrepasar, sea cual fuere el régimen de carga para el que está previsto, los niveles de ruido o transmisión de vibraciones establecidos o exigidos por las Ordenanzas Municipales o características propias del lugar donde están implantados.

Las correcciones que hayan de introducirse para reducir los niveles, deberán ser aprobadas por la DF y realizarse mediante los accesorios propios que para estos casos dispone el fabricante.

Las uniones entre elementos rígidos y maquinaria sometida a vibraciones, deberán realizarse siempre con acoplamientos flexibles.

1.2.7. Identificación de equipos, rótulos, etiqueteros Y señalizaciones

Antes de la entrega de la obra, la EI deberá realizar la colocación de rótulos, etiqueteros, señalizaciones y placas de características técnicas, que permitan identificar los componentes de la instalación con los planos definitivos de montaje.

Los rótulos servirán para nominar a los equipos, conducciones (ACS, AFCH, CLIMA, etc.), colectores (IDA, RETORNO, etc.) cuadros eléctricos y e incluso diferentes partes o componentes de los equipos eléctricos o de la instalación de climatización que fueran significativos. Este nombre coincidirá con el asignado en los planos de montaje y sus caracteres serán grabados con una altura correspondiente a la lectura directa.

Los etiqueteros servirán para identificar el uso y destino asignado al elemento correspondiente, sobre todo en las llaves de sectorización y corte, llenados y vaciados, etc. El tamaño mínimo para caracteres de asignación y etiqueteros grabados será de 8 mm.

Las señalizaciones se utilizarán principalmente en todo tipo de tuberías y servirán fundamentalmente para la identificación del fluido que transportan (ACS, AFCH, RETORNOS, IDAS y RETORNOS de CLIMA, así como su dirección o sentido de circulación. Para este uso se utilizarán preferentemente pictogramas adhesivos imborrables de tipo flecha indicando siempre el sentido de la circulación del fluido y con los colores reglamentarios, rojo (ACS), azul (AFCH), etc. Todas estas identificaciones corresponderán con las indicadas en los esquemas hidráulicos utilizados para el montaje definitivo.

En la sala de máquinas se dispondrá el código de colores empleado en la señalización, en impresión indeleble y debidamente enmarcado, junto al esquema hidráulico de principio de la instalación.

Todos los cuadros eléctricos y equipos, especialmente los que consumen energía eléctrica, deberán llevar una placa con el nombre del fabricante, características técnicas, número de fabricado y fecha de fabricación.

La fijación de las diferentes identificaciones se realizará de la forma más conveniente según su emplazamiento, pero siempre segura y en lugar bien visible.

2.-EQUIPOS Y MEDIOS AUXILIARES

2.1 ANDAMIOS Y APAREJOS

Todos los medios materiales auxiliares utilizados en la obra estarán en perfectas condiciones de uso, dispondrán de todas las medidas de seguridad reglamentarias y cumplirán con los requisitos exigidos en el correspondiente Proyecto o Estudio Básico de Seguridad y salud laboral incluido en el proyecto.

Los andamios y cualquier otro medio de montaje de gran tamaño permanecerán en la zona de actuación únicamente el tiempo que duren los trabajos, siendo retirados de la misma en cuanto no sean allí necesarios.

Todos los aparejos, herramientas y medios auxiliares de menor tamaño se recogerán y ordenarán diariamente, al final de cada jornada.

2.2 OBRAS AUXILIARES DE ALBAÑILERÍA

Cuando las obras auxiliares de albañilería precisas para el montaje de la instalación, tales como apertura de huecos, recibido de soportes o marcos, bancadas de máquinas, etc., no estén incluidas dentro del contrato del Instalador, será responsabilidad suya facilitar toda la información precisa y con la antelación suficiente a la DF.

El Instalador verificará la ejecución de los trabajos y la idoneidad de los mismos para los fines previstos.

2.3 ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA PROVISIONALES

En función de la dimensión de la obra, se pondrá a disposición del Instalador una o más tomas de energía eléctrica y agua para su utilización durante el montaje.

El Instalador dispondrá de sus propios cuadros eléctricos de obra para conexión de sus herramientas de trabajo. Los cuadros dispondrán de los elementos de seguridad reglamentarios.

La acometida eléctrica desde en cuadro principal de obra hasta los cuadros secundarios del Instalador será por cuenta de este último.

No se permitirán conexiones eléctricas precarias, exigiéndose siempre clavijas de conexión normalizadas.

2.4 PROTECCIÓN DE PARTES EN MOVIMIENTO Y ELEMENTOS SOMETIDOS A ALTAS TEMP.

Todos los equipos instalados, con partes sometidas a movimiento, dispondrán de las protecciones mecánicas adecuadas que impidan cualquier contacto fortuito con ellas.

En este sentido, se pondrá especial atención a las poleas, correas de transmisión y rodets de ventiladores y acoplamientos mecánicos de grupos motobomba.

Las protecciones deberán ser fácilmente desmontables para facilitar las operaciones de mantenimiento.

Con carácter general, toda superficie de la instalación, con la que exista posibilidad de contacto accidental, susceptible de alcanzar temperaturas superiores a 60 °C, se protegerá adecuadamente.

2.5 MANGUITOS PASAMUROS

Los manguitos pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando éstas se están ejecutando.

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

Los manguitos deben acabarse a ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de forjados, en cuyo caso deben sobresalir unos 2 cm por la parte superior.

Los manguitos se construirán con un material adecuado y con unas dimensiones suficientes para que pueda pasar con holgura la tubería con su aislante térmico. La holgura no puede ser mayor que 3 cm.

Cuando el manguito atraviese un elemento al que se le exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto debe mantener, como mínimo, la misma resistencia.

Se considera que los pasos a través de un elemento constructivo no reducen su resistencia al fuego si se cumple alguna de las condiciones establecidas a este respecto en la legislación de protección contra incendios en los edificios, vigente.



2.6 LIMPIEZA DE CANALIZACIONES

Todas las canalizaciones de distribución, tanto de agua como de aire, deberán ser limpiadas interiormente, antes de efectuarse las pruebas y puesta en funcionamiento de las mismas.

No se emplearán productos detergentes para la limpieza de redes de tuberías, de acuerdo con la prohibición recogida en la norma UNE-EN 14336.

3.-PRUEBAS.

3.1 PRUEBAS PREVIAS A LA ENTREGA DE LAS INSTALACIONES.

Antes de la entrega de las instalaciones en su totalidad, la EI está obligada a realizar las verificaciones y pruebas de las mismas que sean oportunas y siguiendo la metodología del trabajo correspondiente al funcionamiento y objeto de la instalación.

Para la realización de estas pruebas será necesario que las instalaciones se encuentren terminadas de conformidad con el Proyecto y modificaciones aprobadas por la DF en el transcurso del montaje, así como puesta a punto, regulada, limpia e identificada por la EI.

Será imprescindible, para ciertas pruebas, que la acometida eléctrica sea la definitiva.

La EI deberá suministrar todo el equipo y personal necesario para efectuar las pruebas en presencia de la DF o su representante.

Las pruebas y verificaciones a realizar, sin perjuicio de aquellas otras que la DF pudiera solicitar en cada caso, serán las siguientes:

3.2 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN.

Durante la ejecución se comprobará el correcto montaje, limpieza y cuidado en el buen acabado de la instalación.

Se comprobará el funcionamiento de cada motor eléctrico, midiendo su consumo en las condiciones reales de trabajo.

Se comprobará así mismo el funcionamiento de todos los intercambiadores de calor, climatizadores, calderas, máquinas frigoríficas y demás equipos en los que se efectúe una transferencia de energía térmica, anotando las condiciones de funcionamiento correspondientes.

3.3 PRUEBAS DE ESTANQUIDAD Y RESISTENCIA MECÁNICA.

Las redes de tuberías y conductos se probarán, a fin de asegurar su estanquidad y resistencia mecánica, de acuerdo con la I.T. 1.3.4.2 del RITE y las normas UNE -EN 14336 y UNE-EN 1507.

Los circuitos frigoríficos realizados en obra serán sometidos a las pruebas de estanquidad especificadas en los apartados 1.3.1, 1.4, y 1.6.1 de la instrucción IF-09 del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Así mismo, en los circuitos frigoríficos, la prueba de estanquidad de los dispositivos de seguridad deberá ser realizada según lo establecido en el apartado 2.3 la instrucción IF-14 del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas.

Se realizarán pruebas parciales de las conducciones que deban quedar ocultas, independientemente de la prueba final de conjunto de la instalación.

Las pruebas de tuberías se efectuarán sin las válvulas de seguridad y elementos que puedan sufrir deterioro, obturando, lógicamente, todos los orificios o conexiones que permanezcan abiertos y sometiéndolas a una presión en frío equivalente a vez y media la presión de trabajo, con un mínimo de 10 bar.

La presión leída en los manómetros de comprobación no debe variar en un plazo de veinticuatro horas.

La prueba en caliente se considerará satisfactoria si no se presenta ninguna fuga o deformación después de un mes de funcionamiento de la instalación.

3.4 PRUEBAS DE CIRCULACIÓN, AJUSTE Y EQUILIBRADO DE REDES.

Se llevarán a cabo de acuerdo con la norma UNE 100010.

Para las redes de agua:

Después de llenar y purgar de aire la red de tuberías, una vez totalmente terminada, se pondrán en marcha las bombas de circulación, efectuando en cada circuito las siguientes operaciones:

--Lectura de las presiones de entrada y salida en las bombas de circulación, con todas las válvulas abiertas, excepto purgas y vaciados. Lectura de la intensidad eléctrica por fase de los motores.

--Ajuste de las válvulas de equilibrado, hasta la consecución de los caudales previstos en el proyecto. Bloquear en ese punto su apertura máxima.

--Repetir, en estas condiciones, las lecturas de presión e intensidad eléctrica en las bombas de circulación. Comprobar los caudales teóricos sobre las curvas de funcionamiento caudal-presión facilitadas por el fabricante, comparándolos con la suma de caudales leídos en las válvulas de equilibrado.

Para las redes de aire:

Después de terminada la instalación, se pondrán en marcha los ventiladores correspondientes, efectuando las siguientes operaciones en cada red:

--Medición de velocidad, caudal y presión de los ventiladores, con todas las compuertas y elementos de regulación abiertos. Lectura de la intensidad eléctrica por fase de los motores.

--Ajuste de caudales, hasta conseguir los previstos en el proyecto, mediante medida de la velocidad del aire en puntos convenientemente elegidos y actuación sobre las compuertas y elementos de regulación.

--Comprobación de la difusión del aire en espacios acondicionados mediante ensayos de humos.

--Repetir, en estas condiciones, las mediciones de caudal, presión e intensidad eléctrica de los conjuntos motor-ventilador. Comprobación de los resultados con las curvas de funcionamiento facilitadas por el fabricante.

3.5 PRUEBAS DE LIBRE DILATACIÓN.

Después de realizadas las pruebas precedentes con resultado satisfactorio y comprobados los elementos de seguridad, las instalaciones con generadores o intercambiadores de calor se llevarán gradualmente hasta la temperatura máxima de utilización especificada en el proyecto. Esta situación se mantendrá durante una hora al menos para, a continuación, parar normalmente la instalación y dejarla enfriar.

Durante todo el proceso se comprobará que la dilatación y posterior contracción de las tuberías se producen sin deformaciones, esfuerzos o ruidos anormales, siendo absorbidos en los dilatadores, liras o cambios de dirección de las tuberías.

3.6 PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA REGULACIÓN AUTOMÁTICA.

Se comprobará el buen funcionamiento del sistema o sistemas de regulación automática, verificando el correcto tarado y actuación de todos los componentes, de acuerdo con los valores fijados en el proyecto.

3.7 PRUEBAS DE EXIGENCIAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Se cumplirá lo descrito en la IT 1.2.4 del RITE en sus criterios generales.

Siguiendo los procedimientos indicados en la norma UNE 100-010, se efectuarán las siguientes comprobaciones:

- Rendimiento de calderas.
- Rendimiento de equipos frigoríficos.
- Condiciones de funcionamiento y rendimiento, en su caso, de los equipos en que se produce
- transferencia térmica, como intercambiadores, climatizadores, etc.
- Consumo de motores.

3.8 PRUEBAS DE EXIGENCIAS DE BIENESTAR E HIGIENE.

Se cumplirá lo descrito en la IT 1.1.4 del RITE en sus criterios generales.

Se realizarán las pruebas que, a criterio de la DF, sean necesarias para comprobar el funcionamiento normal en régimen de invierno y de verano, elaborando un estadillo de condiciones termohigrométricas interiores para unas condiciones exteriores debidamente registradas.

Para la realización de las pruebas en régimen de invierno la temperatura exterior mínima registrada en el día no será superior en más de 3 °C, ni inferior en más de 2 °C, a la temperatura exterior considerada en el proyecto.

La temperatura de las habitaciones se corregirá aumentando la de proyecto en 0,5 °C por cada °C que la temperatura mínima del día supere la exterior de proyecto, o disminuyendo 0,7 °C por cada °C de menos.

A criterio de la DF se tomarán mediciones de velocidad de aire y niveles de ruidos y vibraciones en las zonas que éste designe.

Cuando todos los valores registrados estén dentro de los márgenes indicados en la memoria del proyecto, se considerará satisfactoria la eficiencia de la instalación.

Para la toma de mediciones se utilizarán los medios y procedimientos indicados en la norma UNE 100-010.

3.9 PRUEBAS ELÉCTRICAS.

Todo el sistema de puesta a tierra de la instalación eléctrica.

1. Resistencia de aislamiento entre conductores activos (fase y neutro) y tierra, entre fases y entre cada una de las fases y neutro. Esta prueba se realizará por cada conjunto de circuitos alimentado por un DDR o ID, y para todos los alimentados desde un mismo cuadro, midiendo los usos de alumbrado aparte de los destinados a los equipos del proyecto. Todas estas medidas deberán realizarse con todos los aparatos de consumo desconectados. La tensión mínima aplicada en esta prueba será de 500 V en corriente continua.



2. Valor de la corriente de fuga de la instalación para todos y cada uno de los conjuntos alimentados por un mismo DDR, así como para todos los cuadros eléctricos.
3. Medida de tensiones e intensidades en todos los circuitos de distribución y generales de cuadros, tanto en vacío como a plena carga de los equipos.
4. Comprobación de todos los Dispositivos de corriente Diferencial Residual, mediante disparo por corriente de fuga con medición expresa de su valor y tiempo de corte.
5. Se realizará un muestreo para los casos considerados como más desfavorables, de SELECTIVIDAD en el disparo de protecciones, y de CAÍDA DE TENSIÓN a plena carga.
6. Comprobación de tipos de cables utilizados, mediante la identificación obligada del fabricante; secciones, forma de instalación en bandejas, señalizaciones y fijaciones.
7. Cuando la instalación se haya realizado con cable flexible, se comprobará que todos los puntos de conexión han sido realizados con terminales adecuados o estañadas las puntas.
8. Se realizará, para los locales más significativos, mediciones de nivel de iluminación sobre los equipos (de climatización y eléctricos) y de la/s sala/s de máquinas.
9. Se examinarán todos los cuadros eléctricos, comprobando el número de salidas a todos los equipos de climatización y correspondencia entre intensidades nominales de interruptores automáticos con las secciones a proteger, así como su poder de corte con el calculado para el cuadro en ese punto. Los cuadros coincidirán en su contenido con lo reflejado en esquemas definitivos, estando perfectamente identificados todos sus componentes. Asimismo, en el caso que la instalación responda al esquema TN en cualquiera de sus tres modalidades (TN-S, TN-C o TN-C-S), se medirá la resistencia de puesta a tierra del conductor Neutro en cada uno de los cuadros, debiendo ser su valor inferior a 5 ohmios.

4.-MATERIALES.

4.1 TUBERÍAS Y ACCESORIOS.

4.1.1. MATERIALES.

Las tuberías empleadas en la instalación de climatización serán de diferentes materiales y tipos, en función de las características del fluido transportado.

Una tubería determinada se define por el material y norma empleados en su fabricación y por su diámetro nominal, expresado en pulgadas o milímetros.

A continuación, se indican los tipos de tubería aceptados para las diversas aplicaciones.

- Conducciones de agua de calefacción y agua refrigerada, en circuito cerrado

Tubería de acero electrosoldado, clase negra, según D.I.N. 2440 (U.N.E. 19040), para diámetros nominales hasta 6".

Tubería de acero estirado sin soldadura, según D.I.N. 2448, para diámetros nominales superiores a 6".

Tubo de cobre, según UNE-EN 1057, para diámetros nominales hasta 50 mm.

- Conducciones de agua en circuito abierto

Tubería de acero electrosoldado, clase galvanizada, según D.I.N. 2440 (UNE 19040), para diámetros nominales hasta 6".

Tubería de acero estirado sin soldadura, según D.I.N. 2448, galvanizada, para diámetros nominales superiores a 6".

Tubo de cobre, según UNE-EN 1057, para diámetros nominales hasta 50 mm.

Tubería de acero inoxidable A.I.S.I.-316 L.

- Conducciones de vapor y condensado, hasta 10 Kg/ cm² de presión

Tubería de acero estirado sin soldadura, según D.I.N. 2440, para diámetros nominales hasta 6".

Tubería de acero estirado sin soldadura, según D.I.N. 2448, para diámetros nominales superiores a 6".

Tubería de acero estirado sin soldadura inoxidable A.I.S.I.- 316 L, para uso de esterilización y humectación.

- Conducciones de combustibles líquidos (gasóleo y fuel oil)

Tubería de acero estirado sin soldadura, según D.I.N. 2440, para diámetros nominales hasta 6".

Tubo de cobre, según UNE-EN 1057, para diámetros nominales hasta 20 mm.

Tuberías de materiales plásticos

Tuberías de P.V.C. de presión, PP y PB: aplicación en conducciones de agua fría, hasta 45 °C.

Tuberías de PE: aplicación en conducciones de agua fría, hasta 45 °C, y combustibles gaseosos.

Tuberías de PE reticulado: aplicación en calefacción por suelo radiante.

4.1.2. Montaje.

- **Generalidades**

Antes de su montaje, deberá comprobarse que las tuberías no estén rotas, dobladas, aplastadas, oxidadas o dañadas de cualquier manera.

Se instalarán de forma ordenada y buscando, siempre que sea posible, el paralelismo con los elementos estructurales del edificio.

Se dejará siempre una separación suficiente entre tuberías y con cualquier otro elemento, de manera que se facilite la posterior colocación del aislamiento térmico, si está previsto, así como la manipulación y mantenimiento de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control, etc.

El espacio entre tuberías, o entre éstas y cualquier otro elemento, una vez colocado el aislamiento, si es necesario, no será nunca inferior a 3 cm

La accesibilidad será tal que pueda manipularse o sustituirse una tubería, o los accesorios de que disponga, sin tener que desmontar el resto.

En ningún momento se debilitará un elemento estructural, ni se soldará nada a él, sin la autorización expresa del Director de Obra de Edificación.

Las tuberías se montarán empleando el menor número de uniones posible, no permitiéndose el aprovechamiento de recortes más que cuando no impliquen uniones adicionales.

En las alineaciones rectas, las desviaciones serán inferiores al dos por mil.

Las tuberías de acero negro se protegerán exteriormente con dos manos de pintura antioxidante en todos los casos. Si no precisaran aislamiento térmico, se les aplicará dos manos adicionales de pintura de acabado.

Finalmente, las tuberías se señalarán con franjas, anillos y flechas dispuestos sobre su superficie exterior o del aislamiento térmico, si disponen de él, de acuerdo con los preceptos de la norma UNE 100100.

- **Conexiones**

Las conexiones de tuberías a equipos o aparatos se realizarán de forma que no creen esfuerzos mecánicos sobre ellos, debidos al peso o dilatación de las tuberías. Se evitará también la transmisión de vibraciones a las tuberías, mediante la instalación de manguitos antivibratorios en la conexión con los equipos o aparatos que las produzcan.

Para facilitar la reparación o sustitución de equipos y aparatos, las conexiones deberán ser fácilmente desmontables. Todos los elementos accesorios de cualquier equipo o aparato, como válvulas de seccionamiento, bypass y regulación, filtros, instrumentos de medida y control, manguitos antivibratorios, etc., deberán instalarse en la tubería, antes de la parte desmontable de la conexión.

Las conexiones serán mediante bridas, admitiéndose roscadas solamente para diámetros menores o iguales a 2".

- **Uniones**

Dependiendo del tipo de la tubería empleada y de la utilización que se vaya a hacer de ella, las uniones podrán ser por soldadura, roscadas, embridadas, encoladas o por accesorios de compresión mecánica.

En todos los casos, antes de proceder a efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de los dos tubos, para eliminar las rebabas que se hubieran podido formar al cortarlos o aterrajarlos y cualquier otra impureza que pudieran tener exterior o interiormente.

En el caso de tuberías de cobre y de materiales plásticos se pondrá especial cuidado en la limpieza previa a la unión, utilizando siempre los productos adecuados para cada material.

En las tuberías de acero negro las uniones se efectuarán por medio de soldadura eléctrica. Además de la lógica estanqueidad, se exigirá la adecuada penetración del material de aporte y un buen aspecto y acabado exterior de las soldaduras.

En las tuberías de acero galvanizado las uniones podrán ser roscadas hasta 4" de diámetro. Para diámetros superiores se utilizarán sistemas de unión garantizados y que no estropeen el galvanizado. No se permitirá la unión por soldadura en tuberías galvanizadas. Se admite la fabricación de tramos con tubería de acero negro, con extremos embridados, y posterior y definitivo galvanizado en caliente.

En las tuberías de cobre las uniones se realizarán mediante soldadura por capilaridad, con varilla de estaño con aleación alta de plata. Podrán también utilizarse accesorios de unión por presión tipo DIN Ermeto o similar.

Los tubos de P.V.C. se unirán mediante encolado, utilizando el líquido limpiador y el adhesivo recomendados por el fabricante.

Las uniones en tuberías de PE se realizarán utilizando los accesorios de presión del mismo fabricante. En las tuberías de PE de alta densidad podrán hacerse uniones mediante soldadura por termofusión.

No es admisible la manipulación en caliente a pie de obra de tuberías de materiales plásticos para uniones por encolado.

Cuando deban unirse dos tuberías de diferente material, se hará por medio de bridas, y si ambos materiales son metálicos, la junta será dieléctrica.

Cuando se utilicen bridas en las uniones, se interpondrá entre ellas una junta de estanqueidad de material adecuado a las características del fluido. En canalizaciones de agua de calefacción, agua de refrigeración, vapor y condensado las juntas serán de cartón Klinger.

No se forzará la posición de los extremos de las dos tuberías a unir para lograr su coincidencia, sino que deberán haberse cortado y colocado con la debida exactitud.

No se realizarán uniones en los pasos de muros o forjados

- **Accesorios**

En el tendido de redes de tuberías de acero se emplearán curvas norma 3D o norma 5D en los cambios de dirección, con extremos para soldar o roscados, en función de que la tubería sea negra o galvanizada.

En el caso de tubería de acero negra, hasta el diámetro nominal de 2", los cambios de dirección se harán preferentemente mediante cintrado de los tubos. En los tubos de acero soldado se hará de forma que la soldadura longitudinal coincida con la fibra neutra de la curva. Las curvas así realizadas no presentarán aplastamientos ni deformaciones.

Las derivaciones de la tubería principal deberán formar un ángulo de 45° con ésta. No se permitirán derivaciones en ángulo recto más que en situaciones especiales.

Los cambios de sección en las tuberías se realizarán mediante piezas de reducción normalizadas, con extremos para soldar o roscados, dependiendo de que la tubería sea de acero negro o galvanizada. Las reducciones serán excéntricas en tramos horizontales, de forma que la generatriz superior de la tubería sea recta y sin escalones, para evitar la formación de bolsas de aire en las tuberías de agua.

En el montaje de redes de tuberías de cobre o de materiales plásticos, se emplearán los accesorios normalizados para ellos.

- **Manguitos pasamuros**

El paso de tuberías a través de muros y forjados exigirá la colocación previa en la obra de albañilería de manguitos pasamuros o elementos estructurales.

El espacio libre comprendido entre el manguito y la tubería se rellenará con una masilla plástica, de forma que quede totalmente sellado el paso y permita la libre dilatación de la tubería.

Los manguitos quedarán enrasados con el elemento de obra, excepto en el paso de forjados, en cuyo caso deberán sobresalir 2 cm por la parte superior.

La sección del manguito permitirá el paso de la tubería con su aislamiento térmico con una holgura máxima de 3 cm

Cuando se atraviesen elementos de obra a los que sea exigible una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto mantendrá, como mínimo, la misma resistencia.

- **Pendientes**

La instalación de redes de distribución de fluidos caloportadores se hará siempre de forma que se evite la formación de bolsas de aire.

Por esa razón las tuberías, en los tramos horizontales, mantendrán una pendiente mínima de 2 mm/ m en sentido ascendente hacia el purgador más cercano, sin perjuicio de la pendiente mínima necesaria debido a la distancia entre soportes indicada en el apartado correspondiente. El valor mínimo de la pendiente se mantendrá en toda circunstancia de utilización de la instalación, tanto en frío como en caliente.

Cuando, debido a las características de la obra, no se pueda conseguir la pendiente mínima, se utilizará en la tubería en diámetro inmediato superior al calculado.

- **Purgas**

Para la eliminación del aire en las tuberías se seguirán diferentes procedimientos, en función del tipo de circuito.

En circuitos de tipo abierto, como los de las torres de refrigeración, la pendiente de las tuberías será ascendente hacia la torre, de manera que se facilite la expulsión del aire a través de ella.

En circuitos de tipo cerrado, se montarán, en todos los puntos altos de la instalación, elementos de purga de aire manuales o automáticos con sus correspondientes llaves de corte para su revisión o cambio.

Las purgas manuales constarán de tubería de descarga y válvula de bola, en diámetro ½". Las purgas automáticas estarán compuestas por una válvula de bola y un purgador automático de aire a flotador.

En las salas de máquinas las purgas serán preferentemente manuales. Todas las purgas irán conducidas a un colector de recogida común, de tipo abierto, en donde se situarán ordenadas las válvulas correspondientes.

Las descargas de las purgas serán abiertas, visibles y conducidas hasta un punto de vaciado adecuado.

- **Dilatadores**

Las dilataciones que sufren las tuberías, debido a las variaciones de temperatura del fluido que circula por ellas, se compensarán, siempre que sea posible, mediante cambios de dirección o liras de dilatación.

En otros casos se instalarán dilatadores de tipo axial. Su conexión a la tubería será mediante bridas, admitiéndose la conexión roscada para diámetros nominales hasta 2".

En la colocación de los dilatadores se tendrá en cuenta que los movimientos de la tubería debidos a la dilatación no originen esfuerzos sobre los aparatos y equipos conectados.

En cualquier caso, se tendrá especial cuidado en la correcta soportación de la tubería, colocando adecuadamente los puntos fijos y soportes guía precisos.

Los dilatadores se calcularán según la norma UNE 100156.

- **Soportes**

En el dimensionado y disposición de los soportes de tuberías se seguirán las prescripciones recogidas en las normas UNE correspondientes al tipo de tubería y la norma UNE 100152, específica de soportes en tuberías, en la cual se indican las distancias entre soportes y pendientes mínimas requeridas en las tuberías de acero y de cobre para conducción de agua.

Con el fin de reducir en lo posible la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio, se interpondrá un elemento elástico entre el soporte y la tubería, evitando el contacto directo metal-metal.

En el caso de fluidos fríos se interpondrá entre tubería y soporte un material aislante que evite la condensación de agua a través de este último.

Las distancias entre soportes para tubería de acero, serán como mínimo las indicadas en la tabla:

TUBERÍAS DE ACERO		
Distancias entre soportes y pendientes		
Diámetro nominal (mm)	Distancia horizontal (m)	Pendiente (mm/ m)
10	1,5	3,2
15	1,7	2,8
20	1,9	2,5
25	2,1	2,2
32	2,4	2,0
40	2,5	1,9
50	2,8	1,7
65	3,1	1,5
80	3,4	1,4
100	3,8	1,3
125	4,1	1,2
150	4,4	1,1
200	4,9	1,0
250	5,3	0,9
300	5,8	0,8
350	6,0	0,8
400	6,4	0,8
450	6,6	0,7
500	6,8	0,7
550	7,1	0,7
600	7,6	0,6

Las grapas y abrazaderas dispondrán de sistemas que permitan un desmontaje fácil de los tubos.

Existirá al menos un soporte entre cada dos uniones de tuberías y con preferencia se colocarán éstos al lado de cada unión de dos tramos de tubería.

Los tubos de cobre, llevarán elementos de soportes, a una distancia no superior a la indicada en la tabla siguiente:

TUBERÍAS DE COBRE		
Distancias entre soportes y pendientes		
Diámetro nominal (mm)	Distancia horizontal (m)	Pendiente (mm./m)
10	1,0	5,0
12	1,1	4,5
15	1,2	4,1
18	1,3	3,7
22	1,4	3,4
28	1,6	3,0
35	1,7	2,8
42	1,9	2,6
54	2,1	2,3
63	2,3	2,1
80	2,6	1,9
100	2,8	1,7

Los soportes de madera o alambre, serán admisibles únicamente durante el montaje, debiendo ser sustituidos por los adecuados en cuanto sea posible.

Los soportes tendrán forma adecuada para ser anclados a la obra, fábrica, o a dados situados en el suelo.

Se evitará anclar la tubería a paredes con espesor menor a 8 cm pero en el caso de que fuese preciso, los soportes irán anclados a la pared por medio de tacos de madera u otro material apropiado.

Los soportes de las canalizaciones verticales, sujetarán la tubería en todo su contorno. Serán desmontables para permitir, después de estar anclados, colocar o quitar la tubería.

Cuando exista peligro de corrosión, de los soportes de tuberías enterradas, éstos y las guías deberán ser de materiales resistentes a la corrosión o estar protegidos contra la misma.

Los soportes de la tubería permitirán los movimientos de dilatación, de forma que ésta sea absorbida por los dilatadores y por la propia flexibilidad del trazado de la tubería. Los anclajes, serán lo suficientemente robustos para resistir cualquier empuje normal.

La resistencia de las piezas de cuelgue de las tuberías será al menos la indicada en la siguiente tabla:

Diámetro nominal (mm)	Esfuerzo (N)
hasta 50	1.000
65	1.500
80	2.000
100	3.500
125	5.000
150	7.000
200	11.000
250	18.000
300	24.000
350	28.000
400	40.000
450	45.000
desde 500	55.000

Los elementos empleados en la soportación de las tuberías serán preferentemente galvanizados. Las partes no galvanizadas se protegerán contra la oxidación con dos manos de pintura antioxidante y dos de acabado.

Las tuberías o colectores se soportarán debidamente y en ningún caso descansarán sobre equipos o aparatos.

Queda prohibido soldar la tubería a los soportes o elementos de sujeción o anclaje.

- **Vaciado de redes**

Las redes de tuberías de distribución de agua de climatización deben disponer de sistemas que permitan su vaciado sin desmontajes.

Para ello se instalarán vaciados en todos los puntos bajos de la red. Los vaciados estarán compuestos por una válvula de cierre y tubería de conexión, de diámetro nominal en función de la capacidad de agua a desaguar, con un mínimo de $\frac{3}{4}$ ".

- **Relación con otros servicios**

En el trazado de las tuberías se tendrán en cuenta, en cuanto a cruces y paralelismos, lo exigido por las reglamentaciones vigentes de otros servicios.

Las distancias mínimas a conducciones de gas serán de 3 cm en paralelo y 1 cm en cruces.



Las tuberías de agua discurrirán por debajo de las instalaciones eléctricas y a una distancia mínima de 3 cm, siempre que no afecten a la temperatura.

No se permite la instalación de tuberías en los siguientes lugares:

- en centros de transformación
- sobre cuadros eléctricos
- en huecos y salas de máquinas de ascensores
- en el interior de chimeneas
- en el interior de conductos de ventilación y climatización

4.2 CONDUCTOS Y ACCESORIOS.

4.2.1. Materiales.

Los conductos empleados en la instalación de climatización podrán ser de diferentes materiales y formas constructivas, en función de la presión y velocidad del aire conducido, así como de las exigencias propias de la actividad desarrollada en los locales servidos.

Tendrán la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos debidos a su manipulación, a su peso, a la circulación del aire y a cualquier otra causa producida como consecuencia de su trabajo.

Las superficies interiores serán lisas y no desprenderán ningún contaminante debido a la erosión provocada por la velocidad del aire.

En cuanto a su comportamiento frente al fuego, y para cumplirán con el CTE en lo relativo a las condiciones de resistencia frente al fuego, ofrecerán una resistencia al fuego RF-30 y serán de la clase M1 como mínimo.

Un determinado conducto se define por el material y norma empleados en su fabricación, por la presión de servicio y por las dimensiones de su sección, expresadas en cm o mm.

A continuación, se indican los tipos de conductos normalmente aceptados para las diversas aplicaciones.

Conductos de climatización y ventilación

---Conductos de chapa de acero galvanizada, de sección rectangular o circular, de acuerdo con normas UNE-EN 1505, UNE-EN 1507, UNE-EN 12236 y UNE-EN 1507.

---Conductos de plancha rígida de fibra de vidrio, de sección rectangular, de acuerdo con normas UNE-EN 1505 y UNE-EN 13403. No se utilizarán para presiones estáticas superiores a 500 Pa y velocidades del aire mayores de 10 m/s.

Salidas de gases de equipos de combustión y extracción de humos de campanas de cocina

---Conductos de chapa de acero negro, de sección rectangular o circular, con uniones soldadas o embridadas.

4.2.2. Montaje.

- **GENERALIDADES.**

Los conductos se construirán respetando las dimensiones indicadas en los planos del proyecto, que responden a las normalizadas en la norma UNE-EN 1505. No obstante, se podrán admitir excepciones en determinadas circunstancias extraordinarias.

El contratista preparará sus propios planos de detalle para la construcción y montaje, teniendo en cuenta todas las singularidades de la obra y posibles interferencias con otras instalaciones.

En la construcción y montaje de los conductos de chapa se seguirán los preceptos contenidos en las normas UNE-EN 1505, UNE-EN 1507 y UNE-EN 12236.

No podrán discurrir por el interior de los conductos otras instalaciones de cualquier tipo, ni ser atravesados por ellas.

- **CONDUCTOS CIRCULARES DE CHAPA GALVANIZADA.**

Como criterio general, la construcción de conductos se regirá por las normas UNE-EN 1505, UNE-EN 1507 y UNE-EN 12236.

La obra de conductos de chapa metálica requerida se construirá en forma irreprochable.

Los conductos se anclarán firmemente al edificio de una manera adecuada y se instalarán de tal modo que, estén exentos por completo de vibraciones en todas las condiciones de funcionamiento.

Los tramos rectos, se construirán con chapa galvanizada y engatillado en espiral tipo UL-1. La unión transversal se ejecutará según la figura 23 de la norma UNE-EN 1507.

Todas las piezas especiales se construirán de acuerdo con la norma UNE-EN 1507.

- **Espesores de chapa**

La chapa metálica será galvanizada y sus espesores se ajustarán, para conductos de las clases B.1, B.2 y B.3, al siguiente cuadro:

Diámetro (mm)	Espesor conducto (mm)	Espesor piezas (mm)
hasta 200	4/10	7/10
201 a 350	5/10	7/10
351 a 600	6/10	8/10
601 a 900	7/10	10/10
901 a 1200	8/10	12/10
hasta 200	4/10	7/10

Para conductos de las clases M.1, M.2, M.3 y A.1 se emplearán los siguientes espesores:

Diámetro (mm)	Espesor conducto (mm)	Espesor piezas (mm)
hasta 200	6/10	8/10
201 a 350	6/10	10/10
351 a 600	7/10	10/10
601 a 900	8/10	10/10
901 a 1200	10/10	12/10
1201 a 1500	12/10	12/10

Todas las piezas de unión, llevarán un reforzado circular para ajuste estanco entre piezas, sellando la unión con masilla como la EC-750 de "MINESOTA" o similar.

– Soportes

En la selección y colocación de los soportes para los conductos circulares se seguirán los preceptos de la norma UNE-EN 12236.

Todos los conductos quedarán sólidamente sujetos a la estructura del edificio, mediante soportes metálicos galvanizados.

Para conductos horizontales, las secciones de los tirantes de los soportes, para una separación entre soportes de 3,5 m será:

Diámetro (mm)	Pletinas (mm)	Varillas (mm)
hasta 600	25 x 1	M-6
601 a 900	25 x 1,2	M-8
901 a 1200	25 x 1,5	M-10
1201 a 1500	25 x 1,2 (2 uds)	M-8 (2 Uds.)

– Accesorios

Todos los accesorios para conductos circulares responderán a la norma UNE-EN 1507 y serán fabricados con chapa de acero negro, soldadura y galvanizado final.

Las derivaciones del conducto principal se realizarán preferentemente mediante piezas en T, con salida a 45°, o según se indique en los planos.

Los cambios de sección de conductos se harán con piezas cónicas, de tal forma que el ángulo de la generatriz con el eje del conducto no sea superior a 15°.

Los codos tendrán un radio de curvatura no inferior a 1,5 veces el diámetro del conducto. Estarán contruidos en secciones de chapa negra soldada o por estampación en dos partes y posterior galvanizado.

– Conexiones flexibles

Las conexiones flexibles y la longitud de los enchufes, así como los espesores de las piezas especiales, responderán a los requisitos indicados en la norma UNE-EN 1507, en la figura 34 y la tabla 18.

La conexión flexible estará formada por espiral de acero, recubierta de P.V.C. y tejido enrollado en espiral soldado sobre sí mismo en P.V.C..

• CONDUCTOS RECTANGULARES DE CHAPA GALVANIZADA.

Como criterio general, la construcción de conductos se regirá por las normas UNE-EN 1505, UNE-EN 1507 y UNE 100030.

La obra de conductos de chapa metálica requerida se construirá en forma irreprochable.

Los conductos se anclarán firmemente al edificio de una manera adecuada y se instalarán de tal modo que queden exentos por completo de vibraciones en todas las condiciones de funcionamiento.

Los tramos rectos, se construirán con chapa galvanizada y engatillado en espiral tipo UL-1. La unión transversal se ejecutará según la figura 23 de la norma UNE-EN 1507.

Todas las piezas especiales se construirán de acuerdo con la norma UNE-EN 1507.

Los conductos a no ser que se apruebe de otro modo, serán rectos y lisos en su interior con juntas o uniones esmeradamente terminadas.

Se arriostrarán y reforzarán adecuadamente con angulares de acero a otros medios estructurales donde sea necesario.

La unión longitudinal de los conductos se hará con juntas PITTSBURG tipo UL-1, según la figura 1 de la norma UNE-EN 1507.

Todas las uniones y derivaciones, irán selladas con masilla tipo MINESOTA EC-750 o similar.

Todos los conductos con lados mayores de 25 cm en su sección llevarán matrizadas diagonales de refuerzo para evitar pulsaciones, a no ser que se indique lo contrario.

– **Espesores de chapa y refuerzos**

Los espesores, refuerzos, uniones y separación entre ellas, en los conductos rectangulares de chapa galvanizada, se ajustarán a las tablas siguientes, según su clase:

CLASE - B.1

Dimensión del conducto (mm)	Espesor de chapa (mm)	Unión transversal y refuerzos	Distancia máxima entre uniones (mm)
hasta 450	0,6	UT.1	2000
451 a 600	0,6	UT.2 (25 x 0,6)	2000
601 a 750	0,6	UT.2 (30 x 0,6)	2000
751 a 900	0,8	UT.2 (30 x 0,8)	2000
901 a 1300	0,8	UT.15 2 x (20 x 3)	2000
1301 a 1800	0,8	UT.15 2 x (30 x 3)	1500
1801 a 2400	0,8	UT.15 2 x (40 x 4)	1200
mayor de 2401	1,0	UT.15 2 x (40 x 4)	1200

CLASE - B.2

Dimensión del conducto (mm)	Espesor de chapa (mm)	Unión transversal y refuerzos	Distancia máxima entre uniones (mm)
Hasta 300	0,6	UT.1	2000
301 a 600	0,6	UT. 2 (25 x 0,6)	2000
601 a 750	0,8	UT. 2 (30 x 0,8)	2000
751 a 900	0,8	UT. 15 2 x (20 x 3)	2000
901 a 1300	0,8	UT.15 2 x (25 x 3)	1500
1301 a 1500	0,8	UT.15 2 x (30 x 3)	1500
1501 a 1800	1,0	UT.15 2 x (40 x 4)	1500
1801 a 2000	1,0	UT.15 2 x (40 x 4)	1200
2001 a 2400	1,2	UT.15 2 x (40 x 5)	1200
mayor de 2401	1,2	UT.15 2 x (50 x 5)	750

CLASE - B.3

Dimensión del conducto (mm)	Espesor de chapa (mm)	Unión transversal y refuerzos	Distancia máxima entre uniones (mm)
hasta 250	0,6	UT.1	2000
251 a 450	0,6	UT.2 (25 x 0,6)	2000
451 a 650	0,8	UT.2 (30 x 0,8)	2000
651 a 750	0,8	UT.2 (30 x 0,8)	1500
751 a 1000	0,8	UT.15 2 x (25 x 3)	1500
1001 a 1200	1,0	UT.15 2 x (30 x 3)	1500
1201 a 1500	1,0	UT.15 2 x (30 x 4)	1200
1501 a 1800	1,2	UT.15 2 x (40 x 4)	1200
1801 a 2000	1,2	UT.15 2 x (50 x 5)	1200
2001 a 2400	1,2	UT.15 2 x (50 x 5)	900
mayor de 2401	1,2	UT.15 2 x (50 x 5)	750

CLASE - M.1

Dimensión del conducto (mm)	Espesor de chapa (mm)	Unión transversal y refuerzos	Distancia máxima entre uniones (mm)
hasta 300	0,8	UT.1	2000
301 a 450	0,8	UT.2 (25 x 0,8)	2000
451 a 700	0,8	UT.2 (30 x 0,8)	1500
751 a 900	1,0	UT.15 2 x (25 x 3)	1500
901 a 1300	1,0	UT.15 2 x (40 x 4)	1200
1301 a 1800	1,0	UT.15 2 x (40 x 4)	900
1801 a 2000	1,2	UT.15 2 x (50 x 5)	900
2001 a 2401	1,2	UT.15 2 x (40 x 4) + tirante de 6 mm de diámetro	1200

– Soportes

En la selección y colocación de los soportes para los conductos rectangulares se seguirán los preceptos de la norma UNE-EN 12236.

Todos los conductos quedarán sólidamente sujetos a la estructura del edificio, mediante soportes metálicos galvanizados.

Los soportes irán colgados por medio de varillas roscadas y tuercas galvanizadas.

Los soportes metálicos se construirán y colocarán de acuerdo con la siguiente tabla:

Ancho del conducto (mm)	Ancho del soporte (mm)	Peso máx. soporte (Kg)	Distancia entre sop. (mm)	Dimensión del ángulo (mm)	Dimensión de la varilla
hasta 500	600	30	2000	25x25x1,5	M-6
501 a 700	800	60	2000	30x30x3,0	M-6
701 a 900	1000	50	1500	30x30x3,0	M-8
901 a 1300	1400	110	1500	40x40x4,0	M-8
1301 a 2000	2100	170	1000	50x50x5,0	M-8
2001 a 2400	2500	140	1000	50x50x6,0	M-10

Para el cálculo de soportes especiales (agrupaciones de conductos, elementos intercalados en los conductos, equipos, etc.), se empleará la siguiente tabla:

Cargas máximas en soportes tipo trapecio										
Dimensiones del ángulo										
ancho	25x	30x	40x	40x	40x	40x	50x	50x	60x	60x
sopr.	25x	30x	40x	40x	40x	40x	50x	50x	60x	60x
mm.	1,5	3	1,5	4	5	6	4	6	6	7
450	36	67	80	157	229	292	423	553	675	882
600	30	67	80	157	229	292	423	553	675	882
750	32	67	80	157	229	292	423	553	675	882
900	27	58	72	153	225	279	414	540	666	873
1000	18	50	63	144	216	274	405	535	661	868
1200	---	35	50	130	202	261	391	522	648	855
1350	---	18	30	112	180	243	378	504	630	837
1500	---	---	---	85	157	220	351	477	603	810
1650	---	---	---	45	121	180	315	441	567	774
1800	---	---	---	---	85	140	279	405	531	738
1950	---	---	---	---	36	94	225	355	481	688
2100	---	---	---	---	---	36	170	297	423	630
2400	---	---	---	---	---	---	---	140	270	477
2700	---	---	---	---	---	---	---	---	67	274

Para el cálculo de las cargas en las varillas se tomará la siguiente tabla:

Tipo de varilla	Carga máx. (N)
M-6	1200
M-8	2400
M-10	3800
M-12	5500
M-15	8800
M-20	13200

– Curvas

Las curvas tendrán un radio interior (Ri) mínimo de 150 mm y llevarán álabes directores de acuerdo con la siguiente tabla

Dimensión conducto (mm)	Nº de directrices	R.1 (mm)	R.2 (mm)	R.3 (mm)
500	1	300	---	---
550	1	350	---	---
600	1	375	---	---
650	1	400	---	---
700	1	400	---	---
750	2	275	550	---
800	2	300	575	---
850	2	300	575	---
900	2	300	575	---
950	3	220	450	675
1000	3	220	450	675
1050	3	225	475	700
1100	3	250	500	725
1150	3	250	500	750
1200	3	250	500	750
1250	3	250	525	800
1300	3	250	525	800
1350	3	260	550	850
1400	3	260	550	850

Siendo R1, R2 y R3, los radios de las directrices, cuando el radio interior del codo Ri es igual a 150 mm.

– Derivaciones

Las derivaciones de conexión en ángulo, serán tipo zapato, con solapas interiores en el conducto principal y a 45° en el sentido de la dirección del aire. Ver figura-16 (conexión en ángulo), de la norma UNE 100-102-88.

– Cambios de sección

Salvo en casos excepcionales, las piezas utilizadas para cambio de sección entre tramos de distinta forma geométrica tendrán las caras con un ángulo de inclinación con relación al eje del conducto no superior a 15°. Este ángulo, en las proximidades de rejillas de salida, se recomienda que no sea superior a 5°.

– Piezas especiales para salvar obstáculos

Se instalarán piezas especiales de líneas aerodinámicas en cualquier obstrucción que pase a través de un conducto y se aumentará proporcionalmente el tamaño del conducto para cualquier obstrucción que ocupe más de 10% de la sección del mismo.

– Conexiones flexibles

Las conexiones flexibles de los conductos en la entrada y salida de los ventiladores se realizarán interponiendo un tramo flexible de lona especial. La conexión flexible tendrá por lo menos 7 cm de largo y su función es impedir la transmisión de vibraciones.

La lona se fijará a la unidad y al conducto mediante marcos de angular, realizándose unas juntas permanentes y estancas al aire.

4.3 condicionantes y equipamientos de redes y conductos.

4.3.1. Redes de tuberías y conductos.

- Generalidades

Para el diseño y colocación de los soportes de las tuberías, se emplearán las instrucciones del fabricante considerando el material empleado, su diámetro y la colocación (enterrada o al aire, horizontal o vertical).

Las conexiones entre tuberías y equipos accionados por motor de potencia mayor que 3 kW se efectuarán mediante elementos flexibles.

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

- Alimentación.

La alimentación de los circuitos se realizará mediante un dispositivo que servirá para reponer las pérdidas de agua. El dispositivo, denominado desconector, será capaz de evitar el refluo del agua de forma segura en caso de caída de presión en la red pública, creando una discontinuidad entre el circuito y la misma red pública.

Antes de este dispositivo se dispondrá una válvula de cierre, un filtro y un contador, en el orden indicado. El llenado será manual, y se instalará también un presostato que actúe una alarma y pare los equipos.

En el tramo que conecta los circuitos cerrados al dispositivo de alimentación se instalará una válvula automática de alivio que tendrá un diámetro mínimo DN 20 y estará tarada a una presión igual a la máxima de servicio en el punto de conexión más 0,2 a 0,3 bar, siempre menor que la presión de prueba.

Se exceptúan de estas exigencias las calderas mixtas individuales hasta 70 kW, las cuales dispondrán, del correspondiente marcado CE.

El diámetro mínimo de las conexiones en función de la potencia útil nominal de la instalación se elegirá de acuerdo a lo indicado en la tabla siguiente:

Diámetro de la conexión de alimentación.

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

Si el agua estuviera mezclada con un aditivo, la solución se preparará en un depósito y se introducirá en el circuito por medio de una bomba, de forma manual o automática.

- Vaciado y purga

Todas las redes de tuberías deben diseñarse de tal manera que puedan vaciarse de forma parcial o total.

Los vaciados parciales se harán en puntos adecuados del circuito, a través de un elemento que tendrá un diámetro mínimo nominal de 20 mm.

El vaciado total se hará por el punto accesible más bajo de la instalación a través de una válvula cuyo diámetro mínimo, en función de la potencia térmica del circuito, se indica en la tabla siguiente:

Diámetro de la conexión de vaciado

Potencia térmica kW	Calor DN (mm)	Frío DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

La conexión entre la válvula de vaciado y el desagüe se hará de forma que el paso de agua resulte visible. Las válvulas se protegerán contra maniobras accidentales.

El vaciado de agua con aditivos peligrosos para la salud se hará en un depósito de recepción para permitir su posterior tratamiento antes del vertido a la red de alcantarillado público.

Los puntos altos de los circuitos deben estar provistos de un dispositivo de purga de aire, manual o automático. El diámetro nominal del purgador no será menor que 15 mm.

- Expansión

Los circuitos cerrados de agua o soluciones acuosas estarán equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permita absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

Es válido el diseño y dimensionado de los sistemas de expansión siguiendo los criterios indicados en el capítulo 9 de la norma UNE 100155.

- Circuitos cerrados

Los circuitos cerrados con fluidos calientes dispondrán, además de la válvula de alivio, de una o más válvulas de seguridad. El valor de la presión de tarado, mayor que la presión máxima de ejercicio en el punto de instalación y menor que la de prueba, vendrá determinado por la norma específica del producto. Su descarga estará conducida a un lugar seguro y será visible. En el caso de circuitos cerrados de generación solar térmica, la descarga estará conducida al depósito de llenado de la instalación para garantizar la recuperación del fluido caloportador, en caso de ser técnicamente viable.

En el caso de generadores de calor, la válvula de seguridad estará dimensionada por el fabricante del generador.

Las válvulas de seguridad deben tener un dispositivo de accionamiento manual para pruebas que, cuando sea accionado, no modifique el tarado de las mismas.

Son válidos los criterios de diseño de los dispositivos de seguridad indicados en el apartado 7 de la norma UNE 100155.

Se dispondrá un dispositivo de seguridad que impidan la puesta en marcha de la instalación si el sistema no tiene la presión de ejercicio de proyecto o memoria técnica.

- Dilatación

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura del fluido que contiene se deben compensar con el fin de evitar roturas. En el caso de instalaciones solares se debe tener en cuenta en el diseño de los compensadores de dilatación, y en el diseño del circuito, que las temperaturas del fluido pueden presentar grandes oscilaciones.

En las salas de máquinas se pueden aprovechar los frecuentes cambios de dirección, con curvas de radio largo, para que la red de tuberías tenga la suficiente flexibilidad y pueda soportar los esfuerzos a los que está sometida.

En los tendidos de gran longitud, tanto horizontales como verticales, los esfuerzos sobre las tuberías se absorberán por medio de compensadores de dilatación y cambios de dirección.

Los elementos de dilatación se pueden diseñar y calcular según la norma UNE 100156.

Para las tuberías de materiales plásticos son válidos los criterios indicados en los códigos de buena práctica emitidos por el CTN 53 del AENOR.

- Golpe de ariete.

Para evitar los golpes de ariete producidos por el cierre brusco de una válvula, a partir de DN100 las válvulas de mariposa llevarán desmultiplicador.

En diámetros mayores que DN32 se prohíbe el empleo de válvulas de retención de simple clapeta.

En diámetros mayores que DN32 y hasta DN150 se podrán utilizar válvulas de retención de disco o de disco partido, con muelle de retorno.

En diámetros mayores que DN150 las válvulas de retención serán de disco, o motorizadas con tiempo de actuación ajustable.

- Filtración

Cada circuito hidráulico se protegerá mediante un filtro con una luz de 1 mm, como máximo, y se dimensionarán con una velocidad de paso, a filtro limpio, menor o igual que la velocidad del fluido en las tuberías contiguas.

Las válvulas automáticas de diámetro nominal mayor que DN 15, contadores y aparatos similares se protegerán con filtros de 0,25 mm de luz, como máximo.

Los elementos filtrantes se dejarán permanentemente en su sitio.

4.3.2. Tuberías de circuitos frigoríficos.

Para el diseño y dimensionado de las tuberías de los circuitos frigoríficos se cumplirá con la normativa vigente.

Además, para los sistemas de tipo partido se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) las tuberías deberán soportar la presión máxima específica del refrigerante seleccionado;
- b) los tubos serán nuevos, con extremidades debidamente tapadas, con espesores adecuados a la presión de trabajo;
- c) el dimensionado de las tuberías se hará de acuerdo a las indicaciones del fabricante;
- d) las tuberías se dejarán instaladas con los extremos tapados y soldados hasta el momento de la conexión.

4.3.3. Conductos de aire.

- Generalidades

Los conductos deben cumplir en materiales y fabricación, las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos, y UNE-EN 13403 para conductos no metálicos.

El revestimiento interior de los conductos resistirá la acción agresiva de los productos de desinfección, y su superficie interior tendrá una resistencia mecánica que permita soportar los esfuerzos a los que estará sometida durante las operaciones de limpieza mecánica que establece la norma UNE 100012 sobre higienización de sistemas de climatización.

La velocidad y la presión máximas admitidas en los conductos serán las que vengan determinadas por el tipo de construcción, según las normas UNE-EN 12237 para conductos metálicos y UNE-EN 13403 para conductos de materiales aislantes.

Para el diseño de los soportes de los conductos se seguirán las instrucciones que dicte el fabricante, en función del material empleado, sus dimensiones y colocación.

- Plenums

El espacio situado entre un forjado y un techo suspendido o un suelo elevado puede ser utilizado como plenum de retorno o de impulsión de aire siempre que cumpla las siguientes condiciones:

a) que esté delimitado por materiales que cumplan con las condiciones requeridas a los conductos

b) que se garantice su accesibilidad para efectuar intervenciones de limpieza y desinfección

2. Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de electricidad, agua, etc., siempre que se ejecuten de acuerdo a la reglamentación específica que les afecta.

3. Los plenums podrán ser atravesados por conducciones de saneamiento siempre que las uniones no sean del tipo «enchufe y cordón».

- Pasillos

Los pasillos y los vestíbulos pueden utilizarse como elementos de distribución solamente cuando sirvan de paso del aire desde las zonas acondicionadas hacia los locales de servicio y no se empleen como lugares de almacenamiento.

Los pasillos y los vestíbulos pueden utilizarse como plenums de retorno solamente en viviendas.

4.3.4. Conexión de unidades terminales.

Los conductos flexibles que se utilicen para la conexión de la red a las unidades terminales se instalarán totalmente desplegados y con curvas de radio igual o mayor que el diámetro nominal y cumplirán en cuanto a materiales y fabricación la norma UNE EN 13180. La longitud de cada conexión flexible no será mayor de 1,5 m.

4.3.5. Tratamiento del agua.

Al fin de prevenir los fenómenos de corrosión e incrustación calcárea en las instalaciones son válidos los criterios indicados en las normas UNE-EN 12502, parte 3, y UNE 112076 IN, así como los indicados por los fabricantes de los equipos.

Asimismo, aquellas calderas afectadas por el Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias deberán cumplir lo dispuesto en la ITC-EP 1 o normativa que la sustituya.

4.3.6. Unidades terminales.

Todas las unidades terminales por agua tendrán válvulas de cierre en la entrada y en la salida del fluido portador, así como un dispositivo manual o automático, para poder modificar las aportaciones térmicas, una de las válvulas será específicamente destinada para el equilibrio del sistema.

4.4 AISLAMIENTOS TÉRMICOS

4.4.1. Generalidades.

Todas las tuberías y accesorios, así como equipos, aparatos y depósitos de las instalaciones térmicas dispondrán de un aislamiento térmico cuando contengan:

- a) fluidos refrigerados con temperatura menor que la temperatura del ambiente del local por el que discurran;
- b) fluidos con temperatura mayor que 40 °C cuando estén instalados en locales no calefactados, entre los que se deben considerar pasillos, galerías, patinillos, aparcamientos, salas de máquinas, falsos techos y suelos técnicos, entendiendo excluidas las tuberías de torres de refrigeración y las tuberías de descarga de compresores frigoríficos, salvo cuando estén al alcance de las personas.

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

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

Para evitar la congelación del agua en tuberías expuestas a temperaturas del aire menores que la de cambio de estado se podrá recurrir a estas técnicas: empleo de una mezcla de agua con anticongelante, circulación del fluido o aislamiento de la tubería calculado de acuerdo a la norma UNE-EN ISO 12241, apartado 6. También se podrá recurrir al calentamiento directo del fluido incluso mediante «traseado» de la tubería excepto en los subsistemas solares.

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

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

En ningún caso el espesor mínimo debe ser menor al especificado en las tablas siguientes:

Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan ACS que discurren por el interior y el exterior de los edificios

Diámetro exterior (mm)	Aislamiento de tuberías para ACS	
	Interior	Exterior
$D \leq 35$	30	40
$35 < D \leq 60$	35	45
$60 < D \leq 90$	35	45
$90 < D \leq 140$	45	55
$140 < D$	45	55

Los espesores mínimos de aislamiento de las redes de tuberías que conduzcan, alternativamente, fluidos calientes y fríos serán los obtenidos para las condiciones de trabajo más exigentes.

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

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

El espesor mínimo de aislamiento de las tuberías de diámetro exterior menor o igual que 25 mm y de longitud menor que 10 m, contada a partir de la conexión a la red general de tuberías hasta la unidad terminal, y que estén empotradas en tabiques y suelos o instaladas en canaletas interiores, será de 10 mm, evitando, en cualquier caso, la formación de condensaciones.

En las conexiones de equipos de refrigeración doméstico o equipos de energía solar, espacios reducidos de curvas y juntas se permitirá una reducción de 10 mm sobre los espesores mínimos.

En cualquier caso, se evitará la formación de condensaciones superficiales e intersticiales en instalaciones de frío y redes de agua fría sanitaria.

Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60
$140 < D$	45	50	60

Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.

Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	50	45	40
$35 < D \leq 60$	60	50	40
$60 < D \leq 90$	60	50	50
$90 < D \leq 140$	70	60	50
$140 < D$	70	60	50

Espesores mínimos de aislamiento (mm) de circuitos frigoríficos para climatización * en función del recorrido de las tuberías.

Diámetro exterior (mm)	Interior edificios (mm)	Exterior edificios (mm)
$D \leq 13$	10	15
$13 < D < 26$	15	20
$26 < D < 35$	20	25
$35 < D < 90$	30	40
$D > 90$	40	50

* Excluidos los procesos de frío industrial.

Si el recorrido exterior de la tubería es superior a 25 m, se deberá aumentar estos espesores al espesor comercial inmediatamente superior, con un aumento en ningún caso inferior a 5 mm.

4.4.2. Montaje.

En la colocación del aislamiento deberán seguirse las indicaciones contenidas en las normas UNE 100-171 y UNE 100-172.

Antes de la colocación del aislamiento deberá haberse quitado de la superficie a aislar toda materia extraña, herrumbre, etc.

El aislamiento se efectuará a base de mantas, filtros, placas, segmentos o coquillas soportadas de acuerdo con las instrucciones del fabricante, cuidando que haga un asiento compacto y firme con las piezas aisladas y de que se mantenga uniforme el espesor.

Cuando el espesor del aislamiento exigido requiera varias capas de éste, se procurará que las juntas longitudinales y transversales de las distintas capas no coincidan y que cada capa quede firmemente fijada.

El aislamiento irá protegido con los materiales necesarios para que no se deteriore con el transcurso del tiempo.

El recubrimiento o protección del aislamiento se hará de manera que quede firme y duradero. Se ejecutará disponiendo amplios solapes para evitar pasos de humedad al aislamiento y cuidando que no se aplaste.

En las tuberías y equipos situados a la intemperie, las juntas verticales y horizontales se sellarán convenientemente y el terminado será impermeable e inalterable a la intemperie, recomendándose los revestimientos metálicos sobre base de emulsión asfáltica o banda bituminosa.

Cuando sea necesaria la colocación de flejes distanciadores, con objeto de sujetar el revestimiento y protección y conservar un espesor homogéneo del aislamiento, para evitar paso de calor dentro del aislamiento (puentes térmicos), se colocarán remachadas, entre los mencionados distanciadores y la anilla distanciadora correspondiente, plaquitas de amianto o material similar, de espesor adecuado.

Hasta un diámetro de ciento cincuenta milímetros (150 mm), el aislamiento térmico de tuberías colgadas o empotradas, deberá realizarse siempre con coquillas no admitiéndose para este fin, la utilización de lanas a granel o fieltros.

En ningún caso, en las tuberías, el aislamiento presentará más de dos juntas longitudinales por sección y capa.

El recubrimiento o protección del aislamiento de las tuberías y sus accesorios deberá quedar liso y firme.

Podrán utilizarse protecciones adicionales de aluminio, siendo éstas recomendables en las tuberías situadas a la intemperie. En estos casos, en los codos y demás elementos de forma se realizará la protección en segmentos, individuales, engatillados entre sí.

Las válvulas, bridas y accesorios se aislarán preferentemente con casquetes aislantes desmontables, de varias piezas, con espacio suficiente para que al quitarlos se puedan desmontar aquellas (dejando espacio para sacar los tornillos) del mismo espesor que el calorifugado de la tubería en que están intercalados, de manera que, al mismo tiempo que proporciona un perfecto aislamiento, sean fácilmente desmontables para la revisión de estas partes, sin deterioro del material aislante. Si es necesario dispondrán de drenaje.

En el caso de equipos y depósitos, los casquetes se sujetarán por medio de abrazaderas de cinta metálica, provista de cierres de palanca para que sea sencillo su montaje y desmontaje.

Delante de las bridas se instalará el aislamiento por medio de coronas frontales engatillados y, de tal forma, que puedan sacarse con facilidad los pernos de dichas bridas.

En el caso de accesorios para reducciones, la tubería de mayor diámetro determinará el espesor del material a emplear.

Se evitará en los soportes, el contacto directo entre éstos y la tubería.

El recubrimiento y protección de los equipos deberá quedar liso y firme, pudiendo utilizarse protecciones adicionales de plástico, aluminio, etc., siendo obligatorio su uso para equipos situados a la intemperie.

En este caso, se realizará la protección con segmentos individuales engatillados entre sí.

4.5 VALVULERÍA

4.5.1. Materiales.

Todos los tipos de válvulas, filtros y purgadores para instalación en tuberías deberán estar fabricados en materiales adecuados a la temperatura, presión y características del fluido de que se trate.

El fabricante deberá facilitar el Kv de la válvula con obturador abierto y la hermeticidad con obturador cerrado y presión diferencial máxima.

En el cuerpo llevarán troquelado el diámetro y la presión nominales (DN y PN).

Para fluidos con temperatura igual o inferior a 100 °C la presión de trabajo podrá ser, como máximo, la presión nominal. Para temperaturas superiores, la presión máxima de trabajo será inferior a la presión nominal, de acuerdo con la norma UNE-EN 1333.

En general, las conexiones con las tuberías serán roscadas para diámetros nominales iguales o menores a 2" y mediante bridas normalizadas en diámetros superiores.

En el caso del vapor, las conexiones roscadas solo se podrán emplear hasta DN 1".

El accionamiento del sistema de apertura y cierre de las válvulas deberá permitir su fácil accionamiento, sin esfuerzo y sin ayuda de elementos auxiliares.

4.5.2. Tipos de válvulas.

- **Válvulas de bola**

Presión PN-10, conexiones roscadas, para diámetro igual o menor de 2"; cuerpo, bola y eje de latón estampado, asientos, junta y empaquetadura de PTFE, maneta metálica inoxidable con recubrimiento plástico.

Empleo en servicios generales, para cierre, purga y vaciado, con temperaturas hasta 100 °C y 10 bar de presión.

- **Válvulas de mariposa**

Presión PN-10. montaje entre bridas, para diámetro superior a 2"; cuerpo de hierro fundido, mariposa inoxidable, eje de acero inoxidable, asiento de EPDM, accionamiento por palanca, con sistema de enclavamiento, para diámetro igual o menor de 6", y mediante reductor y volante para diámetro superior.

Empleo en redes de agua, como válvula de cierre, con temperaturas hasta 100 °C y 10 bar de presión.

- **Válvulas de asiento**

Presión PN-16, roscadas para diámetro igual o menor de 1" y con bridas en diámetros superiores, cuerpo, tapa y puente de hierro fundido, interior de acero inoxidable, accionamiento por volante.

Empleo en redes de vapor y condensado, como válvula de cierre, hasta 10 bar de presión y 180 °C de temperatura.

- **Válvulas de retención**

Presión PN-10, conexiones roscadas, para diámetro igual o inferior a 2"; cuerpo de latón, elemento de cierre de poliamida, con junta tórica NBR y muelle de acero inoxidable.

Presión PN-10, de tipo disco, montaje entre bridas, para diámetro superior a 2"; cuerpo de hierro fundido, doble clapeta de bronce, asiento EPDM, muelle y eje de acero inoxidable.

Utilización en redes de agua, hasta 100 °C de temperatura y 10 bar de presión.

- **Válvulas de equilibrado**

Presión PN-16, conexiones roscadas, para diámetro igual o inferior a 2"; cuerpo e interior en aleación inoxidable, cono de estanqueidad de EPDM.

Presión PN-16, uniones embridadas, para diámetro superior a 2", cuerpo de hierro fundido e interior en aleación inoxidable, cono de estanqueidad de EPDM.

En todos los casos dispondrán de volante de regulación micrométrica con indicación digital de posición y sistema de bloqueo de apertura máxima. Dispondrán, así mismo, de tomas de medición de presión para conexión a un microprocesador y medida directa de caudal.

El fabricante de las válvulas facilitará tablas o ábacos con la correspondencia caudal-presión diferencial-posición de ajuste para cada DN.

Utilización en redes de agua, hasta 100 °C y 10 bar.

- **Válvulas de seguridad**

Presión PN-10, conexiones roscadas para diámetro igual o menor de 2"; construcción en bronce/latón, resorte inoxidable, escape conducido y palanca de comprobación. Utilización en redes de agua.

Presión PN-10, conexiones embridadas para diámetro superior a 2"; construcción en hierro fundido con interior inoxidable, escape conducido y palanca de comprobación. Utilización en redes de agua.

Presión PN-16, roscadas para diámetro igual o menor de 1" y con bridas en diámetros superiores, cuerpo de hierro fundido, interior de acero inoxidable, escape conducido y palanca de comprobación. Empleo en redes de vapor y condensado, hasta 10 bar de presión y 180 °C de temperatura.

- **Filtros**

Presión PN-16, roscados para diámetro igual o menor de 2" en redes de agua y 1" en vapor, con bridas en diámetros superiores; cuerpo de hierro fundido y cartucho filtrante de acero inoxidable.

Empleo en redes de agua, vapor y condensado, hasta 10 bar de presión y 180 °C de temperatura.

4.5.3. Montaje.

Las válvulas se montarán en los lugares indicados en los planos y esquemas de la instalación.

Según la función a desempeñar, se utilizarán los siguientes tipos de válvulas:



- Aislamiento: Válvulas de bola o mariposa en agua, de asiento en vapor.
- Regulación manual: Válvulas de equilibrado en agua.
- Purga y vaciado: Válvulas de bola en agua.

Las válvulas se instalarán en lugares accesibles, de forma que sean fácilmente manipulables.

No se instalarán válvulas que puedan aislar válvulas de seguridad de las tuberías o equipos a los que sirven.

El montaje de las válvulas se realizará sin que sea necesario forzar las tuberías y sin que recaigan sobre ellas esfuerzos adicionales.

Será posible el desmontaje de cualquier válvula sin tener que cortar la tubería, para lo que, en el caso de las válvulas roscadas, se instalarán con racor de desmontaje.

La descarga de las válvulas de seguridad se conducirá a lugar seguro y a la vez visible. En redes de vapor, la descarga se conducirá al exterior y se instalará un tubo de drenaje de agua junto a la boca de salida de la válvula.

4.6 CONTROL: ELEMENTOS

4.6.1. Materiales.

Los elementos de control serán los apropiados para las temperaturas y presiones que deberán medir durante el funcionamiento de la instalación.

Los termómetros podrán ser de esfera o de columna, a dilatación de mercurio o bimetálicos. Los termómetros de esfera tendrán un diámetro mínimo de 100 mm y los de columna una longitud mínima de escala de 200 mm.

Serán en todos los casos de inmersión, con vaina de protección, no admitiéndose los denominados de contacto. La longitud de la sonda de detección será tal que penetre al menos 50 mm en la tubería, una vez instalado y salvando el espesor de aislamiento que corresponda.

Normalmente se emplearán las siguientes escalas de medición en los termómetros:

Agua enfriada	de -10 a + 40°C
Agua de torre	de 0 a + 60°C
Agua caliente	de 0 a + 120°C

Los manómetros serán de esfera, de 100 mm de diámetro mínimo, con mecanismo sumergido en glicerina cuando deban instalarse junto a equipos con partes en movimiento (bombas, enfriadoras, etc.).

La escala de medición del manómetro será al menos un 30 % superior a la presión máxima de trabajo de la instalación en el punto de medida.

4.6.2. Montaje.

Los elementos de control se montarán en los sitios indicados en los esquemas de la instalación. Se situarán de tal manera que den una indicación correcta de la magnitud que deben medir, sin que su indicación pueda estar afectada por fenómenos extraños.

Todos los elementos de control podrán ser desmontables sin necesidad de dejar fuera de servicio la instalación o equipo correspondiente. Los manómetros dispondrán de válvula de interrupción en su conexión a la tubería o equipo, mientras que las sondas de detección de temperatura irán dentro de vainas de protección.

El emplazamiento de termómetros y manómetros será tal que sea fácil la lectura de sus indicaciones.

La zona de ventilación, llevará aislamiento de fibra de vidrio de 40 mm de espesor y 38 kg/cm³ de densidad, sujeto con chapa perforada.

Los espesores de chapa y de los perfiles que forman los bastidores, estarán en relación al caudal y presión a las características del aparato, no admitiéndose ninguna clase de deformación en ningún punto del climatizador.

4. 7 CONTROL: SISTEMAS

4.7.1. Control de las instalaciones de climatización.

Todas las instalaciones térmicas estarán dotadas de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los locales las condiciones de diseño previstas, ajustando los consumos de energía a las variaciones de la carga térmica.

Así, en los edificios de nueva construcción, cuando sea técnica y económicamente viable, estarán equipados con dispositivos de autorregulación que regulen separadamente la temperatura ambiente en cada espacio interior o, en casos justificados, en una zona de calefacción o refrigeración seleccionada del conjunto del edificio.

En los edificios existentes, se exigirá la instalación de este tipo de dispositivos en caso de que se sustituyan los generadores de calor, y solo para la autorregulación de las instalaciones de calefacción, cuando sea viable técnica y económicamente.

En el caso de instalaciones dotadas con varios generadores de calor, si estos dan servicio al mismo espacio y se sustituye alguno de ellos, la obligación aplicará a estos espacios. Si los generadores son independientes y no dan servicio al mismo espacio el requisito se aplicará únicamente a los espacios que reciban el servicio de los generadores de calor sustituidos.

Los dispositivos instalados como resultado de la aplicación de estas disposiciones deben:

a) Permitir la adaptación automática de la potencia calorífica en función de la temperatura interior (y de parámetros adicionales opcionales);



b) Permitir la regulación de la potencia calorífica en cada espacio interior (o zona), con arreglo a los parámetros de calefacción del espacio interior (o zona) en cuestión.

Las soluciones que permiten regular de forma automática la temperatura, pero no a escala de espacio interior (o de zona), por ejemplo, la regulación automática a escala de vivienda, no cumplirían los requisitos.

El empleo de controles de tipo todo-nada está limitado a las siguientes aplicaciones:

- a) Límites de seguridad de temperatura y presión.
- b) Regulación de velocidad de ventiladores de unidades terminales.
- c) Control de la emisión térmica de generadores de instalaciones individuales.
- d) Control de la temperatura de ambientes servidos por aparatos unitarios, de potencia útil nominal menor o igual a 70 kW.
- e) Control del funcionamiento de la ventilación de salas de máquinas.

El rearme automático de los dispositivos de seguridad sólo se permitirá cuando se indique expresamente en estas Instrucciones técnicas.

Los sistemas formados por diferentes subsistemas deben disponer de los dispositivos necesarios para dejar fuera de servicio cada uno de estos en función del régimen de ocupación, sin que se vea afectado el resto de las instalaciones.

Las válvulas de control automático se seleccionarán de manera que, al caudal máximo de proyecto y con la válvula abierta, la pérdida de presión que se producirá en la válvula esté comprendida entre 0,6 y 1,3 veces la pérdida del elemento controlado.

En instalaciones de caudal variable con potencia de generación térmica total superior a 70 kW, será necesario estabilizar la presión diferencial sobre la válvula de control para garantizar una temperatura adecuada.

La variación de la temperatura del agua en función de las condiciones exteriores, o para adecuar la generación a las condiciones ambientales, se hará en los circuitos secundarios de los generadores de calor de tipo estándar y en el mismo generador en el caso de generadores de baja temperatura y de condensación, hasta el límite fijado por el fabricante.

La temperatura del fluido refrigerado a la salida de una central frigorífica de producción instantánea se mantendrá constante, cualquiera que sea la demanda e independientemente de las condiciones exteriores, salvo situaciones que deben estar justificadas.

El control de la secuencia de funcionamiento de los generadores de calor o frío se hará siguiendo estos criterios:

- a) Cuando la eficiencia del generador disminuye al disminuir la demanda, los generadores trabajarán en secuencia.

Al disminuir la demanda se modulará la potencia entregada por cada generador (con continuidad o por escalones) hasta alcanzar el valor mínimo permitido y parar una máquina; a continuación, se actuará de la misma manera sobre los otros generadores.

Al aumentar la demanda se actuará de forma inversa.

b) Cuando la eficiencia del generador aumente al disminuir la demanda, los generadores se mantendrán funcionando en paralelo.

Al disminuir la demanda se modulará la potencia entregada por los generadores (con continuidad o por escalones) hasta alcanzar la eficiencia máxima; a continuación, se modulará la potencia de un generador hasta llegar a su parada y se actuará de la misma manera sobre los otros generadores.

Al aumentar la demanda se actuará de forma inversa.

Para el control de la temperatura de condensación de la máquina frigorífica se seguirán los criterios indicados en los apartados 1.2.4.1.3 del RITE para máquinas enfriadas por aire y para máquinas enfriadas por agua.

Los ventiladores de más de 5 m³/s llevarán incorporado un dispositivo indirecto para la medición y el control del caudal de aire.

Las válvulas termostáticas deberán cumplir con la norma UNE-EN 215.

4.7.2. Control de la calidad de aire interior en las instalaciones de climatización.

Los sistemas de ventilación y climatización, centralizados o individuales, se diseñarán para controlar el ambiente interior, desde el punto de vista de la calidad de aire interior.

La calidad del aire interior será controlada por uno de los métodos enumerados en la tabla siguiente:

Control de la calidad del aire interior

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente.
IDA-C2	Control manual.	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor.
IDA-C3	Control por tiempo.	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario.
IDA-C4	Control por presencia.	El sistema funciona por una señal de presencia (encendido de luces, infrarrojos, etc.).
IDA-C5	Control por ocupación.	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes.
IDA-C6	Control directo.	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior (CO ₂ o VOCs).

Los métodos IDA-C2, IDA-C3 e IDA-C4 se emplearán en locales no diseñados para ocupación humana permanente.

El método IDA-C6 se empleará para locales de ocupación variable, como teatros, cines, salones de actos, aulas, recintos para el deporte y similares.

4.7.3. Control de instalaciones centralizadas de preparación de agua caliente sanitaria.

El equipamiento mínimo del control de las instalaciones centralizadas de preparación de agua caliente sanitaria será el siguiente:

- a) Control de la temperatura de acumulación;
- b) Control de la temperatura del agua de la red de tuberías en el punto hidráulicamente más lejano del acumulador;
- c) Control para efectuar el tratamiento de choque térmico;
- d) Control de funcionamiento de tipo diferencial en la circulación forzada del primario, y, en su caso, secundario, de las instalaciones de energía solar térmica. Adicionalmente al control diferencial se podrán emplear sistemas de control accionados en función de la radiación solar, u otros sistemas similares que no reduzcan las posibilidades de aprovechamiento de la energía solar.
- e) Control de seguridad para los usuarios.

4.7.4. Sistemas de automatización y control de instalaciones.

Cuando sea técnica y económicamente viable, los edificios no residenciales con una potencia nominal útil para instalaciones de calefacción, refrigeración, instalaciones combinadas de calefacción y ventilación, o para instalaciones combinadas de refrigeración y ventilación de más de 290 kW deberán estar equipados con sistemas de automatización y control de edificios.

Dichos sistemas de automatización y control de edificios deberán ser capaces de:

- a) Monitorizar, registrar, analizar y permitir la adaptación del consumo de energía de forma continua;
- b) Efectuar una evaluación comparativa de la eficiencia energética del edificio, detectar las pérdidas de eficiencia de sus instalaciones técnicas e informar sobre las posibilidades de mejora de la eficiencia energética a la persona responsable de la instalación o de la gestión técnica del edificio;
- c) Permitir la comunicación con instalaciones técnicas conectadas y otros aparatos que estén dentro del edificio, así como garantizar la interoperabilidad con instalaciones técnicas del edificio de distintos tipos de tecnologías patentadas, dispositivos y fabricantes.



Será considerado, a efectos de esta exigencia, la automatización y el control que tienen un impacto en la eficiencia energética del edificio, como los recogidos en la norma UNE-EN ISO 52120-1.

Los edificios residenciales podrán estar equipados con lo siguiente:

a) La funcionalidad de monitorización electrónica continua que mida la eficiencia de las instalaciones e informe a los propietarios o a los administradores del inmueble cuando esta disminuya significativamente y cuando sea necesario reparar la instalación, y

b) Funcionalidades eficaces de control para optimizar la producción, la distribución, el almacenamiento y el consumo de energía.

Los sistemas de automatización y control que se instalen en los casos contemplados en los apartados 1 y 2, se adaptarán al tamaño o capacidad de la instalación, habida cuenta de las necesidades y de las características del edificio en las condiciones de uso previstas, determinando las capacidades de control óptimas en función del tipo de edificio, del uso previsto y de los posibles ahorros energéticos.

Una vez instalado el sistema de automatización y control, será necesario realizar acciones de comprobación de que el sistema funciona con arreglo a sus especificaciones y acciones de ajuste, en su caso, en la instalación en condiciones de uso real.

Los sistemas de automatización y control deberán configurarse para operar las instalaciones según regímenes de operación que permitan las condiciones de bienestar e higiene establecidas en el artículo 11 del RITE con el mínimo consumo de energía. Para ello se deberán tener en cuenta los periodos de inactividad del edificio, el uso de los espacios, los regímenes de operación en el punto de máximo rendimiento de los equipos y el máximo aprovechamiento de las energías renovables y residuales disponibles. Las indicaciones e instrucciones para la correcta operación del sistema de automatización y control deberán recogerse en el “Manual de Uso y Mantenimiento”.

4.8 UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE (UTA_s) (UNIDAD COMPLETA)

4.8.1. Generalidades.

Los climatizadores de tratamiento de aire, cumplirán las siguientes características:

Construidos con perfiles y paneles de chapa de acero galvanizado, que permitan extraer por simple desmontaje de los tornillos, cualquiera de los elementos montados en el Climatizador. El conjunto llevará un acabado de pintura especial contra intemperie. Los climatizadores que vayan en zonas interiores, podrán ir sin pintura.

Las carcasas de los climatizadores deberán ser M0 y el aislamiento interior M1 para el cumplimiento de la normativa vigente de resistencia al fuego.

Aislamiento interior realizado con panel rígido de fibra de vidrio de 40 mm de espesor y 36 kg/m³ de densidad, recubierto con papel "KRAFT" aluminio tipo "ALUMISOL", a excepción de las zonas de humidificación y de ventilación.

La zona de ventilación, llevará aislamiento de fibra de vidrio de 40 mm de espesor y 38 kg/m³ de densidad, sujeto con chapa perforada.

En la sección de humectación y del ventilador se instalará una puerta perfectamente estanca con ventanillas de vidrio con cámara de aire intermedia.

La bandeja de recogida de agua de condensación y humidificación, será lo suficientemente robusta para no tener que descargar en el suelo, si no a través de perfiles laterales para evitar condensaciones y fugas, la bandeja llevará en fondo y laterales pintura bituminosa con un grosor de 3 mm.

Los espesores de chapa y de los perfiles que forman los bastidores, estarán en relación al caudal y presión de las características del aparato, no admitiéndose ninguna clase de deformación en ningún punto del climatizador.

Según Acuerdo del grupo de fabricantes de Unidades de Tratamiento de Aire de AFEC, sobre elementos de seguridad para cumplir la directiva de seguridad de máquinas 89/392/CEE y sus modificaciones 91/368/CEE, 93/44/CEE, 93/68/CEE y 97/37/CEE para poder extender la declaración de conformidad CE correspondiente, las unidades de tratamiento de aire deben cumplir las siguientes características técnicas y documentales:

Para todas las unidades climatizadoras, independientemente de su altura interior.

Cubrecorreas.

Tomas de tierra.

Carteles indicadores de peligros interiores.

Dispositivo de seguridad en puertas en zonas de sobrepresión.

Se entregará la siguiente documentación:

Con cada unidad el Certificado de conformidad CE.

Con cada entrega de material, las instrucciones de descarga y manipulación.

Con cada Pedido, el Manual de instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

Para unidades climatizadoras con altura interior mayor de 1.600 mm.

Todo lo reflejado en el punto anterior

-Rejillas de protección en los oídos de aspiración de los ventiladores (en todos los oídos).

-Punto de luz, (sin cablear), en las secciones de ventilador.

-Doble puerta de seguridad, o malla de protección, (con apertura de la segunda puerta mediante herramienta), en caso de riesgo de caída

temperatura, (baterías de agua sobrecalentada, de vapor o eléctricas, y secciones de calentamiento con quemadores).

-Rejilla de protección en la boca de descarga de los ventiladores de retorno, en el caso de que haya acceso.

4.8.2. Unidades de extracción.

Se aplicarán las mismas normas que a las unidades climatizadoras.

Siempre que la descarga no esté conducida, llevará una rejilla de protección en la misma.

4.8.3. Grupos motoventiladores.

Siempre deberán incorporar:

Cubrecorreas.

Rejillas de protección en los oídos del ventilador (en todos los oídos).

Toma de tierra.

Protección en la descarga, si no va conducida.

Documentación indicada en el punto A.

4.9 SECCIÓN DE BATERÍAS DE FRÍO Y CALOR

Las baterías de frío, tendrán una sección tal que, la corriente de aire no arrastre las gotas de agua procedentes de la condensación y en ningún caso, la velocidad podrá ser superior a 2,5 m/ s

Las baterías de calor, tendrán una sección tal que, no provoquen una caída de presión excesiva y en ningún caso la velocidad de paso de aire, podrá ser superior a 4 m/ s

Todas las baterías, serán de construcción suficientemente sólida, con tubos de cobre y aletas de aluminio.

Estarán dotadas de conexiones roscadas y con bridas a partir de 70 mm de diámetro, grifos de vaciado y purgador de aire.

La sección de batería de enfriamiento dispondrá en su parte inferior de una bandeja para recogida de condensados, con manguito roscado al exterior para desagüe.

4.10 COMPUERTAS

Las compuertas de tipo mariposa tendrán sus palas unidas rígidamente al vástago de forma que no vibren ni originen ruidos.

El ancho de cada pala de una compuerta en la dimensión perpendicular a su eje de giro, no será superior a 30 cm cuando el conducto tenga una dimensión mayor, se colocarán compuertas múltiples accionadas con un mando.

En las compuertas múltiples, las hojas adyacentes girarán en sentido contrario para evitar que en una compuerta se formen direcciones de aire privilegiadas, distintas a la del eje del conducto.

Las compuertas, tendrán una indicación exterior que permita conocer su posición de abierta o cerrada.

Cuando la compuerta requiera un cierre estanco, se dispondrán en sus bordes los elementos elásticos necesarios para conseguirlo.

Las compuertas para regulación manual, tendrán los dispositivos necesarios para que puedan fijarse en cualquier posición.

Cuando las compuertas sean de accionamiento mecánico, sus ejes girarán sobre cojinetes de bronce o antifricción.

4.11 CONEXIONES FLEXIBLES

Las conexiones de los conductos a la entrada y salida de los ventiladores, se realizarán interponiendo un tramo flexible de lona. La conexión flexible, será por lo menos de 7 cm para impedir la transmisión de vibraciones.

La lona se fijará a la unidad, mediante marco de angular, realizándose una junta permanente y estanca al aire.

4.12 MOTORES

DISPOSITIVOS DE ARRANQUE DE LOS MOTORES Y MATERIAL ELÉCTRICO

La El suministrará e instalará todos los interruptores, arrancadores y dispositivos eléctricos precisos para el funcionamiento normal de la instalación específica en este Proyecto.

Todos los motores bobinarán para 400 V., 3 fases, 50 ciclos, según se especifica en los documentos del Proyecto.

Arrancadores:

Para los motores de 1/4 CV o menos, tendrán un interruptor protegido térmicamente con una luz piloto Neón.

De 1/3 CV a 3/ 4 CV tendrán un arrancador magnético de motor con cerramiento normal "I" y una bobina de protección.

De 1 CV a 5,5 CV en adelante, arrancador magnético tipo estrella-triángulo de transmisión cerrada con un cerramiento norma "I" y bobina de protección.

Los arrancadores, se suministrarán por lo menos con dos juegos de contactos normalmente abiertos para interconexión de controles.

Los motores serán de fabricación de marcas de reconocido prestigio; "WESTINGHOUSE", "GENERAL ELECTRIC", "SIEMENS" o similar.

Los interruptores y arrancadores, serán de los fabricantes de reconocido prestigio; "WESTINGHOUSE", "ISODEL", "SIEMENS" o similar.

Las tuberías para canalización eléctrica serán de acero, esmaltadas o galvanizadas en las salas de máquinas.

Las uniones entre tubos se harán mediante manguitos roscados, debiendo quedar a tope los extremos de los tubos a unir y sin rebaba alguna.

Las conexiones a motores, se harán mediante un tramo a tubería de la adecuada longitud.

Las cajas, serán metálicas del tipo "BJC" o similar, no se admitirán derivaciones en "T" sin caja de registro.

Las conexiones de tuberías en cajas, se harán mediante tuercas adecuadas, utilizándose al final de la rosca boquillas protectoras.

El diámetro de los tubos y tamaño de cajas, será de acuerdo con los cables que pasen por ellos.

Los cables serán con aislamiento de plástico, con tensión de prueba no menor a 3.000 v y para tensión de servicio de 500 v para todas las instalaciones hasta 400 v

La sección de conductores alimentadores de motores, será de acuerdo con el vigente REBT

La sección y características de los cables de control, serán de acuerdo con las normas de los fabricantes de los controles.

4.13 DIFUSORES

Se suministrarán e instalarán en los lugares indicados en los planos, difusores circulares, rectangulares o cuadrados de aluminio.

Irán provistos de toma con lamas deflectoras para conseguir la más perfecta distribución del aire y estarán dotados de control de volumen.

Estarán contruidos por conos concéntricos divergentes que creen zonas de depresión para facilitar la mezcla del aire de ambiente con el de impulsión, creando una corriente de aire secundaria que permitirá reducirla velocidad del aire, así como la diferencia de temperatura entre ambiente e impulsión.

El radio de difusión máximo, no podrá ser mayor de una vez y media la altura de montaje del difusor respecto del suelo del local.

4.14 REJILLAS

Se suministrarán e instalarán en los lugares señalados en los planos, de las siguientes características:

- Rejillas de impulsión.
- Rejillas de retorno y extracción.
- Rejillas de toma de aire exterior.

Las rejillas de impulsión, serán de aluminio con doble fila de aletas del tipo aerodinámico y direccionales.

Irán provistas de compuerta de regulación de caudal.

Las rejillas de retorno y extracción, serán de aluminio con una fila de aletas y compuerta de regulación de caudal, adecuadas para su instalación en paredes y techo.

Las rejillas de toma de aire exterior, serán de aluminio extruido con lamas de perfil especial antilluvia y red metálica galvanizada anti-pájaro de 10 x 10 mm.

Todas las rejillas, serán suministradas con sus correspondientes contra cercos metálicos, de chapa galvanizada para ser recibidos a la obra civil.

4.15 SOPORTES ANTIVIBRATORIOS

Todos los equipos de la instalación que en su normal funcionamiento produzcan vibraciones, deberán aislarse del resto del edificio por medio de soportes que impidan la transmisión de vibraciones a la estructura del edificio a la vez que limitan el nivel sonoro.

Los soportes antivibratorios podrán ser de caucho fijado a armadura metálica o muelles de acero sobre armadura metálica con piso de caucho.

Cuando estén destinados a montaje en la intemperie, llevarán protección metálica adecuada.

Los soportes, deberán calcularse para una eficiencia de aislamiento de acuerdo con los siguientes valores:

EQUIPOS	ZONAS CRITICAS	ZONAS NO CRITICAS
– Ventiladores centrífugos. (Mayores de 25 cv.)	98 %	90 %
– Bombas centrífugas. (Mayores de 5 cv.)	98 %	90%
– Ventiladores centrífugos. (de 5 a 25 cv.)	98 %	90 %
– Bombas centrífugas. (de 3 a 5 cv.)	96 %	80 %
– Ventiladores centrífugos. (hasta 5 cv.)	96 %	80 %
– Bombas centrífugas. (hasta 3 cv.)	94 %	75 %
– Unidades de Inductores y Cajas Colgadas.	90 %	70 %
– Tubería colgada.	90 %	70 %

4.16 SILENCIADORES

En los conductos de impulsión de los climatizadores y en general en todos los conductos donde sea necesario realizar una corrección acústica se montarán silenciadores de capacidad suficiente para reducir el nivel de ruido a valores inferiores, al límite indicado en la MEMORIA o Reglamentos Vigentes, de aplicación en este caso.

Los silenciadores, estarán contruidos con chapa de acero galvanizado y el material fono-absorbente en ellos empleados, tendrán un espesor mínimo de 50 mm., y una densidad de 100 kg/ cm³. y en la superficie en contacto con el aire, llevará un tejido absorbente ignífugo, que impida el arrastre de partículas del aislamiento por el aire a alta velocidad. La protección del aislamiento, se realizará, con chapa de acero galvanizado perforada al 80 %.

4.17 COMPUERTAS CORTAFUEGOS.

4.17.1. Generalidades.

Las compuertas cortafuegos tanto circulares como rectangulares estarán homologadas acorde al Código Técnico de la Edificación según norma de ensayos UNE EN 1366-2 y con clasificación según norma UNE-EN 13501-3.

Se cerrarán de manera automática evitando la propagación de fuego y humo hacia otros sectores de incendio, a través de la red de conductos de aire.

La envolvente estará formada por un único cuerpo de chapa con un vaciado interior reforzado por un marco de chapa ranurada para evitar así el puente térmico.

La lama de cierre estará fabricada con material refractario con diferentes espesores en función del modelo seleccionado y juntas intumescentes y estanqueidades perimetrales.

Las compuertas de ejecución simétrica, estarán previstas para su instalación empotradas en cerramientos verticales u horizontales con independencia de la dirección del aire.

El accionamiento será de cierre bien mediante ruptura o bien mediante disparo del fusible térmico bimetálico (-TH70) cuando se supera una temperatura de 72° C.

Tendrá rearme manual salvo cuando incorpore servomotor con muelle de retorno y fusible termoeléctrico tarado a 72° C.

Todas las compuertas cumplirán las condiciones requeridas por la norma para la estanqueidad al humo frío (-S).

4.17.2. Tipos de compuertas.

- ESTABLES AL FUEGO:

Aquellas compuertas que satisfacen solamente el criterio de estabilidad mecánica, es decir, que no se deterioren o se formen brechas. Los fallos mecánicos debidos a roturas parciales, flechas, etc., podrán admitirse en la medida que no perjudiquen la función que deben desempeñar.

- ESTANCAS AL FUEGO:

Aquellas compuertas estables al fuego, capaces de impedir el paso de llamas o gases calientes a su través. Se considera estanca a las llamas cuando efectuando el ensayo del tampón de algodón, éste no se inflame.

- PARA LLAMAS:

Aquellas compuertas que satisfagan los criterios de estabilidad mecánica, estanqueidad al fuego y ausencia de emisión de gases inflamables. Los gases emitidos por la cara no expuesta al fuego, se consideran inflamables, si arden al aproximar una llama cualquiera y continúan espontáneamente ardiendo, al menos durante 20 segundos después de retirada la llama.

- RESISTENCIA AL FUEGO:

Aquellas que satisfagan los cuatro criterios de estabilidad mecánica, estanqueidad al fuego, ausencia de emisión de gases inflamables y aislamiento térmico. Se deberá anotar el momento en que la temperatura media de la cara no expuesta de la muestra ensayada, medida con los termopares según las disposiciones específicas con este fin, sobrepase en 140°C la temperatura inicial de esta cara o el momento en que la temperatura máxima de la cara no expuesta, sobrepase en más de 180°C su temperatura inicial.

Con objeto de impedir la propagación del humo, las compuertas cortafuegos, deberán ir provistas, en todo el perímetro de la clapeta de cierre, de una placa de material intumescente, que al calentarse aumente su espesor de tal forma que, consiga así una perfecta estanqueidad tanto para el fuego como para el humo.

Este material intumescente, debe cumplir las normas "D.I.N.-4102 e I.S.O. R-8-34".

Otros sistemas que garanticen una más rápida actuación en el cierre como puede ser mediante electroimanes o solenoides que actúen mediante la señal que pueden enviar un detector de humos. Se especificarán en cada caso particular, así como los contactores fin de carrera que indican señales eléctricas que pueden traducirse en señales luminosas o acústicas.

El accionamiento de las compuertas, deberá poderse realizar desde el exterior del conducto sin necesidad de que éstos lleven registros para tal efecto.

Todos los elementos de las compuertas cortafuegos, deberán ser accesibles desde el exterior, incluyendo el bloque térmico que contiene el fusible.

Las compuertas cortafuegos, deberán actuar mediante muelle o resorte, y no mediante gravedad que en algún caso no tendría la efectividad adecuada y que además impediría la colocación de la compuerta cortafuego en otra posición distinta a la diseñada en el Proyecto.

4.17.3. Instalación.

Las compuertas cortafuegos son elementos de seguridad contra incendios en los edificios por lo que se debe tener especial cuidado en su instalación.

En las compuertas se preverá un hueco en el tabique de 100 mm superior a las dimensiones nominales. No se requiere espacio adicional para la caja de mecanismos al quedar por fuera del muro o tabique. De esta forma, la lama cortafuegos quedará en posición de cerrado en la misma vertical del muro cortafuegos, como si se tratara de una prolongación de este y tal como exige la norma UNE-EN 1366-2.

Se respetarán las cotas indicadas en los planos para permitir el registro de la caja de accionamientos. No se forzará la apertura o cierre de la compuerta empujando la lama, debiendo actuar sobre el mecanismo al efecto, ya sea mecánico o eléctrico.

4.18 VENTILADORES CENTRÍFUGOS

Se suministrarán e instalarán ventiladores centrífugos en el lugar indicado en los planos, y del tamaño, potencia y caudal en ellos señalados.

Los ventiladores que trabajen a presiones superiores a 60 mm. de presión estática, llevarán turbinas de palas múltiples, del tipo "A REACCIÓN" con palas inclinadas hacia atrás, equilibradas estática y dinámicamente, provisto de cojinetes autolineables y previstos para un funcionamiento silencioso.

Para presiones inferiores, podrán montarse ventiladores de palas inclinadas hacia adelante.

Las velocidades de descarga en la boca de los ventiladores, en ningún caso podrán ser superiores a las que se indican a continuación:

PRESIÓN ESTÁTICA INFERIOR A:	VELOCIDAD MÁXIMA
10 mm.	7,5 m/ s
18 mm.	8,5 m/ s
30 mm.	9,5 m/ s
40 mm.	10,0 m/ s
50 mm.	11,0 m/ s
60 mm.	12,0 m/ s

El eje del ventilador, será de acero, provisto de chavetas y chaveteros para la tubería y las poleas.

La entrada y salida del aire, dispondrá de marcos de angular para la fijación de las juntas antivibrantes que lo unen a la unidad, a los conductos o a las rejillas de descarga.

El motor irá montado sobre soportes, autolineables, que permita sucesivos tensados de correas por accionamiento de un solo mando.

El ventilador y el motor correspondiente, formarán un solo conjunto sobre una bancada, que sobre soportes antivibratorios de tipo resorte se anclarán a una bancada de hormigón o al climatizador correspondiente.

La relación de transmisión, en ningún caso, podrá ser superior a 1/3, recurriendo para ello a motores de 1.000 r.p.m. o 750 r.p.m., según requiera el caso.

Todos los órganos móviles, cojinetes, correas, motor, etc., serán de fácil acceso para facilitar la labor de inspección y entretenimiento.

Todas las transmisiones que no estén dentro de una sección metálica de ventilación, llevarán cárter protector de chapa galvanizada.

La instalación se realizará de acuerdo con las normas facilitadas por el fabricante.

Los ventiladores que estén dentro del mueble de chapa o sección de ventilación, cuando el caudal sea superior a 10.000 m³/h. llevarán punto de luz inferior y mirilla en la puerta de inspección.

4.19 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

4.19.1. Cuadro General de mando y control.

- GENERALIDADES
 - Armazón envolvente

En general, serán metálicos, contruidos en chapa de acero de 2 mm. de espesor como mínimo y estarán pintados en el color que estipule en su día la Dirección Técnica.

Las dimensiones serán variables según los casos, si bien cuando esté justificado el uso de paneles apoyados en el suelo, sería recomendable que la longitud de cada panel no fuese inferior a 70 cm ni superior a 90 cm y la altura no fuese inferior a 1,80 m. ni superior a 2,20 m., en este caso, en la parte inferior y superior de los paneles existirán zócalos de 10 cm

Todos los cuadros, estarán cerrados por todas sus caras y serán registrables mediante puerta con cerradura.

Los chasis estarán convenientemente puestos a tierra y las puertas se conectarán al sistema "T.T." mediante trencilla de cobre electrolítico.

- Dimensión de aparatos

El diseño de la colocación del aparellaje, permitirá el libre acceso a cualquier elemento para su reposición o limpieza.

Las puertas quedarán destinadas exclusivamente a aparatos de medida pulsadores, mandos y pilotos de señalización.

Los aparatos de medida se situarán siempre en la parte superior de las puertas y a la altura adecuada para que permita la lectura sin dificultad.

Los interruptores, bases cortacircuitos, contactores y otros, se colocarán sobre placas de montaje o bastidores metálicos, rígidamente anclados al armazón del cuadro.

- Embarrados y cableado

Los embarrados, serán de cobre electrolítico e irán soportados rígidamente unidos a bastidores metálicos.

Los embarrados se calcularán de un lado para que no sobrepasen las dimensiones de corriente establecidas en el artículo 18 del reglamento de centrales generadoras de energía eléctrica vigente, y de otro lado para que soporten sin deformación irreparable los esfuerzos electrodinámicos provocados por la intensidad de cortocircuito de choque previsible.

El cableado interior del cuadro, se llevará por el interior de bandejas ranuradas de material aislante y tapa fácilmente desmontable.

Tanto los embarrados si los hubiese como el cableado, se realizará identificando con colores las tres fases, el neutro y el cable o barra de puesta a tierra, los colores respectivos que se utilizarán serán negro, marrón, azul, amarillo-verde.

Todos los cables de entrada y salida del cuadro, se conectarán a regleteros de bornas dispuestas a tal fin y en ningún caso directamente a los aparatos de protección de maniobra.

Todos los conductores que constituyen el cableado interior del cuadro se numerarán en los dos extremos antes de su montaje en la bandeja.

La numeración en cada extremo corresponderá al número de borna y número de aparato correspondiente a dicha numeración, constará en el plano de esquema de debe acompañar el instalador para aprobación previa del cuadro.

- INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS

Los destinados a cuadros prefabricados de caras serán interruptores de caja moldeada del tipo magnetotérmico.

En el resto de los cuadros, podrán ser indistintamente en caja moldeada o con ruptura al aire.

La capacidad de ruptura será en cada caso la indicada de acuerdo con la intensidad de cortocircuito previsible.

Los mecanismos de accionamiento obligarán la conexión desconexión brusca.

Todos los circuitos de baja tensión de la instalación, irán protegidos con protección diferencial mediante interruptores automáticos de dicho tipo.

La intensidad de defecto, podrá considerarse en principio de 300 mA si bien debiera cumplirse, conforme fija el reglamento electrotécnico de B.T. vigente, que la resistente a tierra de las masas en locales sea:

$$R \leq \frac{50}{I}; I \text{ es la intensidad de defecto del funcionamiento del diferencial.}$$

De no cumplirse con esta resistencia, se procederá una vez efectuada la medición de resistencia al cambio de los diferenciales por lo de intensidad de defecto 30 mA.

El mecanismo de conexión, será brusco. Los contactos serán plateados, irán en cámaras cerradas con doble apertura por palo.

Los calibres a utilizar serán:



32 A , 63 A , 160 A , 250 A , 400 A , 630 A , 1.000 A.

Hasta 10 A. los interruptores podrán ser del tipo paquete.

Las placas embellecedoras de los accionamientos, llevarán impresos los símbolos indicativos de conectado o desconectado. El embarque entre el mando y el eje de rotación de los contactos no permitirá error en la maniobra.

4.19.2. Contactores, inversores, guardamotores y arrancadores.

El sistema de corte será por doble contacto en cámara de extinción.

La tensión de conexión de la bobina, será de 230 V. y estará protegida por un cortocircuito-fusible independientes.

Los relés térmicos, se regularán de acuerdo con las potencias de los motores que pretenden proteger, en el valor de intensidad nominal, serán del tipo denominado "Relés TÉRMICOS DIFERENCIALES".

Cuando se trate de arrancadores estrella-triángulo, todo el conjunto irá montado sobre una placa metálica donde se incluya temporizador de la conmutación.

No se considera como bien instalados aquellos contactores u otros, que en funcionamiento provoquen ruidos sensibles por vibraciones.

4.19.3. Bases cortacircuitos.

La capacidad de las bases será:

20 A , 40 A , 80 A , 100 A , 160 A , 250 A , 400 A , 630 A , 1.000 A.

Los cartuchos se usarán en general GT, excepto en protección de motores que serán clase A.M.

En las bases tripolares, se exigirá el uso de pantallas aislante entre las fases.

4.19.4. Pintura y señalización.

Todas las bombas, motores y otros equipos instalados, serán pintados en fábrica con pintura esmalte, especial para máquinas y después de su instalación se limpiarán cuidadosamente y se pintarán al aceite.

Se pintarán los interiores de los conductos en las partes posteriores de rejillas con dos capas de pintura negra-mate u otro color que indique la dirección técnica.

Todos los elementos metálicos no galvanizados, aislados o no, que no vengan pintados de fábrica, tubería, accesorios, soportes, depósitos, etc. se protegerán de la oxidación mediante dos manos de pintura antioxidante.

Posteriormente, las partes vistas de estos elementos después del aislamiento, se pintarán con pintura de acabado de color a determinar.

Todos los equipos de la instalación se quedarán debidamente señalizados para su posterior identificación en los planos, y en las instrucciones de funcionamiento. Para ello, se rotularán en lugar visible de ellos el número y denominación correspondiente del aparato de que se trate.

Asimismo, las tuberías se señalarán de acuerdo con su circuito, líquidos que transportan las diferentes temperaturas de los mismos y la dirección de éstos sea ida o retorno.

5.-ESPECIFICACIONES PARA EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DURANTE EL PERIODO DE GARANTÍA

5.1 GRUPOS FRIGORÍFICOS

Dado que estos equipos van a tener un funcionamiento a lo largo de todo el año, no se debe cortar la alimentación eléctrica, ya que ésta es necesaria para mantener la temperatura del aceite.

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
– Comprobar el nivel de aceite del cárter. En caso de bajo nivel avisar al fabricante	cada día
– Tomar periódicamente las presiones de trabajo de aceite y refrigerante, para detectar cualquier variación	cada día
– Tomar nota de las temperaturas de entrada y salida de agua	cada día
– Tomar nota de los amperajes absorbidos para detectar cualquier variación	cada día
– Comprobar aparatos de regulación, presostatos, termostatos, etc.	cada 15 días
– Desmontar las tapas de evaporadores y condensadores para limpieza interior de los tubos	cada 6 meses

5.2 CALDERAS

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
– Comprobar periódicamente de forma manual, la actuación de las válvulas de seguridad	cada semana
– Evitar excesivas renovaciones de agua que darían lugar a incrustaciones y a un rápido envejecimiento de la caldera	siempre
– Mantener la temperatura de salida de caldera por encima de 80°C, para evitar condensación	siempre
– En caso de parada prolongada, mantener el circuito hidráulico lleno	siempre
– Revisión del cuadro eléctrico de la caldera	cada 15 días

5.3 GRUPOS ELECTROBOMBAS

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
– Comprobar periódicamente el amperaje absorbido por el motor	cada 15 días
– Comprobar alineación	cada 15 días
– Comprobar el estado del prensaestopas. Sustituir si fuese necesario	cada 15 días
– Vigilar el nivel de aceite mediante la mirilla dispuesta a tal efecto. El nivel no debe sobrepasar la marca indicada en la mirilla	cada mes
– Sustituir el aceite	cada 6 meses
– Engrasar cojinetes motor	cada mes
– Para la conservación del motor, ver las instrucciones específicas, ver apartado correspondiente a motores	

5.4 CLIMATIZADORES

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
– Limpiar y engrasar cojinetes de compuertas	cada 15 días
– Comprobar estado de filtros	cada día
– Sustituir filtros	cada mes
– Purga de aire en batería	cada 15 días
– Comprobar el salto térmico de baterías	cada mes
– Limpiar las bandejas de condensación y humectación	cada mes
– Comprobar el correcto cierre de la válvula de flotador, así como el buen estado de los desagües y vaciados	cada mes
– Engrasar cojinetes de compuertas	cada 15 días
– Para la conservación del conjunto moto-ventilador, ver el apartado correspondiente a ventiladores	cada 15 días
– Limpiar baterías	cada año

5.5 VENTILADORES

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
– Tomar nota periódicamente del caudal de aire, así como las presiones de aspiración y descarga	cada 6 meses
– Comprobar el estado de los amortiguadores de vibración	cada 6 meses
– Comprobar el anclaje del ventilador a la bancada	cada 6 meses
– Comprobar el estado de limpieza	cada semana
– Engrasar los cojinetes	cada 3 meses
– Comprobar el tensado de correas y alineación. En el caso de disponer de varias, todas deben flexionar por igual. En caso contrario, sustituirlas todas	cada 15 días

5.6 FANCOILS

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
– Limpiar los filtros mediante aspiradora. Sustituir la manta filtrante cuando esté deteriorada	cada 15 días
– Limpiar las baterías y bandejas de condensador	cada año
– Comprobar periódicamente el funcionamiento del selector de velocidades	cada mes
– Comprobar periódicamente el equilibrado de las turbinas de ventiladores	cada 6 meses
– Engrasar periódicamente el motor con aceite SAE-20	cada 3 meses

5.7 REJILLAS Y DIFUSORES

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
– Si la filtración del aire en los equipos no es demasiado buena, se producirá un ensuciamiento progresivo de las rejillas y difusores. En tal caso se recomienda además de la limpieza, una mayor atención a los sistemas de filtrado	cada 6 meses

5.8 SISTEMA DE EXPANSIÓN

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
– Comprobar la presión de llenado del circuito hidráulico, reponiendo si fuese necesario el nivel	cada día
– Comprobar la actuación de la válvula de seguridad	cada semana

5.9 CONTROLES

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
– Revisar periódicamente el punto de ajuste de reguladores, termostatos y humidostatos	cada mes
– Comprobar la correcta actuación de motores y pistones de válvulas y compuertas	cada mes
– Engrasar los rodillos de mando de los motores	cada mes
– Comprobar la tensión y/ o presión de la alimentación	cada día
– Limpiar en general la totalidad de los elementos	cada 6 meses

5.10 MOTORES ELÉCTRICOS

TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
– Cuidar la limpieza de polvo depositado en los arrollamientos y cojinetes	cada 3 meses
– Comprobar el perfecto apriete de bornas	cada 6 meses
– Engrasar cojinetes según el tiempo indicado en placa	cada 3 meses
– Comprobar periódicamente el consumo por fase, para detectar cualquier anomalía	cada semana

6.-OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y SU PERIODICIDAD

La EI, una vez acabado el periodo de garantía, confeccionará y entregará a la DF una tabla o modelo tipo de chequeos para realizar las operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad de la maquinaria y elementos instalados, y que contendrá como mínimo las siguientes operaciones:

Operaciones de mantenimiento preventivo y su periodicidad:

1. Limpieza de los evaporadores: t.
2. Limpieza de los condensadores: t.
3. Drenaje, limpieza y tratamiento del circuito de torres de refrigeración: 2 t.
4. Comprobación de la estanquidad y niveles de refrigerante y aceite en equipos frigoríficos: m.
5. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas: 2 t.
6. Comprobación y limpieza, si procede, de conductos de humos y chimenea: 2 t.
7. Limpieza del quemador de la caldera: m.

8. Revisión del vaso de expansión: m.
9. Revisión de los sistemas de tratamiento de agua: m.
10. Comprobación de material refractario: 2 t.
11. Comprobación de estanquidad de cierre entre quemador y caldera: m.
12. Revisión general de calderas de gas: t.
13. Revisión general de calderas de gasóleo: t.
14. Comprobación de niveles de agua en circuitos: m.
15. Comprobación de estanquidad de circuitos de tuberías: t.
16. Comprobación de estanquidad de válvulas de interceptación: 2 t.
17. Comprobación de tarado de elementos de seguridad: m.
18. Revisión y limpieza de filtros de agua: 2 t.
19. Revisión y limpieza de filtros de aire: m.
20. Revisión de baterías de intercambio térmico: t.
21. Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo: m.
22. Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor: 2 t.
23. Revisión de unidades terminales agua-aire: 2 t.
24. Revisión de unidades terminales de distribución de aire: 2 t.
25. Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire: t.
26. Revisión de equipos autónomos: 2 t.
27. Revisión de bombas y ventiladores: m.
28. Revisión del sistema de preparación de agua caliente sanitaria: m.
29. Revisión del estado del aislamiento térmico, especialmente en las instalaciones ubicadas a la intemperie: t.
30. Revisión del sistema de control automático: 2 t.
31. Comprobación del estado de almacenamiento del biocombustible sólido: S*.
32. Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido: 2 t.



- 33. Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido: m.
- 34. Control visual de la caldera de biomasa: S*.
- 35. Comprobación y limpieza, si procede, de circuito de humos de calderas y conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa: m.
- 36. Revisión de los elementos de seguridad en instalaciones de biomasa: m.
- 37. Revisión de la red de conductos según criterio de la norma UNE 100012: t.
- 38. Revisión de la calidad ambiental según criterios de la norma UNE 171330: t.
- 39. Revisión del estado de los captadores solares (limpieza, estado de cristales, juntas, absolvedor, carcasa y conexiones) y estructura y apoyos: 2 t y S*
- 40. Adopción de medidas contra sobrecalentamiento (tapado, vaciado de captadores, etc.): 2 t
- 41. Purgado del campo de captación: 2 t
- 42. Verificación del estado de la mezcla anticongelante (PH, grado de protección antihelada, etc.). y actuación del sistema de llenado: t.
- 43. Revisión del estado del sistema de intercambio (limpieza, etc.): t.

S: Una vez cada semana.

S*: Estas operaciones podrán realizarse por el propio usuario, con el asesoramiento previo del mantenedor.

m: Una vez al mes; la primera al inicio de la temporada.

t: Una vez por temporada (año).

2 t: Dos veces por temporada (año); una al inicio de la misma y otra a la mitad del período de uso, siempre que haya una diferencia mínima de dos meses entre ambas.

7.-NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa actualmente vigente y que deberá cumplirse en la realización específica para este Proyecto y la ejecución de sus obras, será la relacionada en el apartado 1.3 de la memoria.

Además, se tendrán presentes todas las Normas, Ordenanzas y Reglamentos de obligado cumplimiento, relacionados con otros documentos de este Proyecto.

8.-RECEPCIÓN

8.1 PROVISIONAL

Antes de proceder al acto de recepción provisional, la empresa instaladora habrá cumplido los siguientes requisitos previos:

- Realización de las pruebas finales a plena satisfacción del Director de Obra.
- Presentación del Certificado de la Instalación, según modelo oficial, ante la Delegación Provincial del Ministerio de Industria y Energía.
- Entrega de documentación de la instalación realizada, que comprenderá:

- 4 Dos ejemplares encarpetados y soporte informático del proyecto de principio de la instalación.
- 5 Dos ejemplares encarpetados y soporte informático de todos los planos y esquemas definitivos de la instalación.
- 6 Dos ejemplares encarpetados y soporte informático de la memoria descriptiva de la instalación, en la que se incluyan las bases y fundamentos de los criterios del proyecto.
- 7 Dos ejemplares encarpetados con las hojas de pruebas realizadas conforme al apartado anteriormente descrito.
- 8 Dos ejemplares encarpetados con información técnica y recomendaciones de los fabricantes para realizar los mantenimientos preventivos y correctivos de todos los equipos, así como sus instrucciones de funcionamiento, tanto de los equipos como de la aparamenta.
- 9 Un ejemplar encarpetado con manuales e instrucciones de utilización de los equipos.

--Esquemas de principio, de control y seguridad, en impresión indeleble y debidamente enmarcados, colocado en lugar preferente en la sala de máquinas

Junto a estas Recomendaciones Técnicas, la EI entregará a la propiedad, con la supervisión de la DF, todos los Boletines, Certificados y Proyectos que se requieran en cumplimiento de la legislación vigente, para las legalizaciones de las instalaciones objetos de este proyecto, presentados y expedidos por la Consejería de Industria y Energía de la Comunidad Autónoma correspondiente. Los costes de dichas legalizaciones (proyectos, tasas, etc.) serán por cuenta de la EI y formarán parte del contrato con la propiedad.

Cualquier otra instalación diferente al objeto del proyecto, será un proyecto completamente independiente del resto de las instalaciones.

Se firmará a continuación el Acta de Recepción Provisional por parte del Instalador, del DF y del Titular.

Como Anexo al Acta de Recepción Provisional podrá figurar una lista de deficiencias observadas hasta esa fecha en la instalación realizada, comprometiéndose la EI a su subsanación en el menor plazo posible y que será fijado en ese momento.



8.2 DEFINITIVA

Finalizado el plazo de garantía fijado en contrato, contado desde la fecha en que se efectuó la Recepción Provisional de la instalación, ésta se transformará automáticamente, en definitiva, salvo que exista pendiente de solución alguna reclamación por parte del Titular.

Durante el periodo de garantía, la EI subsanará gratuitamente, y con la mayor celeridad posible, cualquier avería o defecto de funcionamiento que se produzca, salvo que se demuestre un uso incorrecto o mal mantenimiento de la instalación.

El Ingeniero Industrial
Col. 2631

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON**



Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACIAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticacion: **GPSGR7V5HUOMV4Y**

VISADO

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

**VISADO
COPITI**



LEON

VD2302487
22/12/2023

I. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD



1. MEMORIA

- 1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido
 - 1.1.1. Justificación
 - 1.1.2. Objeto
 - 1.1.3. Contenido del EBSS
- 1.2. Datos generales
 - 1.2.1. Agentes
 - 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
 - 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
 - 1.2.4. Características generales de la obra
- 1.3. Medios de auxilio
 - 1.3.1. Medios de auxilio en obra
 - 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos
- 1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores
 - 1.4.1. Vestuarios
 - 1.4.2. Aseos
 - 1.4.3. Comedor
- 1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar
 - 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
 - 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
 - 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.
 - 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas
- 1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables
 - 1.6.1. Caídas al mismo nivel
 - 1.6.2. Caídas a distinto nivel.
 - 1.6.3. Polvo y partículas
 - 1.6.4. Ruido
 - 1.6.5. Esfuerzos
 - 1.6.6. Incendios
 - 1.6.7. Intoxicación por emanaciones
- 1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse
 - 1.7.1. Caída de objetos
 - 1.7.2. Dermatitis
 - 1.7.3. Electrocuciiones
 - 1.7.4. Quemaduras
 - 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades
- 1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento
 - 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
 - 1.8.2. Trabajos en instalaciones
 - 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices
- 1.9. Trabajos que implican riesgos especiales
- 1.10. Medidas en caso de emergencia
- 1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.

3. PLIEGO

- 3.1. Pliego de cláusulas administrativas
 - 3.1.1. Disposiciones generales
 - 3.1.2. Disposiciones facultativas



- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas
- 3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares
 - 3.2.1. Medios de protección colectiva
 - 3.2.2. Medios de protección individual
 - 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort



1. MEMORIA



1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido

1.1.1. Justificación

La obra proyectada requiere la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, ya que se cumplen las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

1.1.2. Objeto

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

1.1.3. Contenido del EBSS

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

1.2. Datos generales

1.2.1. Agentes

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: GERENCIA ASISTENCIAL DE ATENCIÓN PRIMARIA
- Autor del proyecto: GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
- Constructor - Jefe de obra: Según condiciones
- Coordinador de seguridad y salud: Según condiciones

VISADO
COPITI



Página 2 - 117N

VD2302487
22/12/2023

1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: Reforma climatización centro de salud Guayaba
- Plantas sobre rasante: 3
- Plantas bajo rasante: 0
- Presupuesto de ejecución material: 550.202,59€
- Plazo de ejecución: 8 meses
- Núm. máx. operarios: 10

1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: Calle de Antonia Rodríguez Sacristán, 4, Carabanchel, 28044 Madrid, Madrid (Madrid)
- Accesos a la obra: Los existentes del edificio.
- Topografía del terreno: Según planos.
- Edificaciones colindantes: Ninguno
- Servidumbres y condicionantes: Ninguno
- Condiciones climáticas y ambientales: Según normativa vigente.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalizará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

1.2.4. Características generales de la obra

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

1.2.4.1. Cimentación

La existente.

1.2.4.2. Estructura de contención

La existente.

1.2.4.3. Estructura horizontal

La existente.

1.2.4.4. Fachadas

La existente.

1.2.4.5. Soleras y forjados sanitarios

La existente.

1.2.4.6. Cubierta

La existente.

1.2.4.7. Instalaciones

Las existentes.

1.2.4.8. Partición interior

Según plano de disposición.

**VISADO
COPITI**



Página 3 - 117N

VD2302487
22/12/2023

1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado.

Su contenido mínimo será:

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

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de Salud Guayaba Calle de Antonia Rodríguez Sacristán, 4, Carabanchel, 28044 Madrid 915 08 10 04	0,01 km

La distancia al centro asistencial más próximo Calle de Antonia Rodríguez Sacristán, 4, Carabanchel, 28044 Madrid se estima en 1 minutos, en condiciones normales de tráfico.

1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la colocación de instalaciones provisionales tipo caseta prefabricada para los vestuarios y aseos, pudiéndose habilitar posteriormente zonas en la propia obra para albergar dichos servicios, cuando las condiciones y las fases de ejecución lo permitan.

1.4.1. Vestuarios

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2,0 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

1.4.2. Aseos

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra

**VISADO
COPITI**

Página 4 - 117N

VD2302487
22/12/2023

Página 121 de 580

- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

1.4.3. Comedor

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida.
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación.
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios.
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje.
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas.
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

**VISADO
COPITI**



- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado.
- Casco de seguridad con barboquejo.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable.
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.

1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional

Riesgos más frecuentes

- Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.

**VISADO
COPITI**



Página 6 - 117N

VD2302487
22/12/2023

1.5.1.2. Vallado de obra

Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a vibraciones y ruido.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante.

1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra

1.5.2.1. Cimentación

Riesgos más frecuentes

- Inundaciones o filtraciones de agua
- Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se colocarán protectores homologados en las puntas de las armaduras de espera
- El transporte de las armaduras se efectuará mediante eslingas, enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad
- Se retirarán los clavos sobrantes y los materiales punzantes

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.2. Estructura

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos de los materiales de encofrado por apilado incorrecto
- Caída del encofrado al vacío durante las operaciones de desencofrado
- Cortes al utilizar la sierra circular de mesa o las sierras de mano

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se protegerá la vía pública con una visera de protección formada por ménsula y entablado
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.
- Guantes homologados para el trabajo con hormigón
- Guantes de cuero para la manipulación de las armaduras
- Botas de goma de caña alta para hormigonado
- Botas de seguridad con plantillas de acero y antideslizantes

1.5.2.3. Cerramientos y revestimientos exteriores

Riesgos más frecuentes

**VISADO
COPITI**



Página 7 - 117N

VD2302487
22/12/2023

- Caída de objetos o materiales desde distinto nivel.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Afecciones cutáneas por contacto con morteros, yeso, escayola o materiales aislantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Marquesinas para la protección frente a la caída de objetos
- No retirada de las barandillas antes de la ejecución del cerramiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Uso de mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra

1.5.2.4. Cubiertas

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas, ubicadas en huecos protegidos y apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI):

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable.
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.2.5. Particiones

Riesgos más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Exposición a vibraciones y ruido.
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades.
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas.
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura.
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de cuero.
- Calzado con puntera reforzada
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Faja antilumbago.
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos.

1.5.2.6. Instalaciones en general

Riesgos más frecuentes

**VISADO
COPITI**



Página 8 - 117N

VD2302487
22/12/2023

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares.

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a la legislación vigente en la materia.

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.3.1. Puntales

- No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.
- Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse.
- Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

1.5.3.2. Torre de hormigonado

- Se colocará, en un lugar visible al pie de la torre de hormigonado, un cartel que indique "Prohibido el acceso a toda persona no autorizada".
- Las torres de hormigonado permanecerán protegidas perimetralmente mediante barandillas homologadas, con rodapié, con una altura igual o superior a 0,9 m.
- No se permitirá la presencia de personas ni de objetos sobre las plataformas de las torres de hormigonado durante sus cambios de posición.
- En el hormigonado de los pilares de esquina, las torres de hormigonado se ubicarán con la cara de trabajo situada perpendicularmente a la diagonal interna del pilar, con el fin de lograr la posición más segura y eficaz.

1.5.3.3. Escalera de mano

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior largueros.
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.



- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

1.5.3.4. Andamio de borriquetas

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas.
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos.
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas.
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro.

1.5.3.5. Plataforma suspendida

- Se realizará una inspección antes de iniciar cualquier actividad en el andamio, prestando especial atención a los cables, a los mecanismos de elevación, a los pescantes y a los puntos de amarre.
- Se verificará que la separación entre el paramento vertical de trabajo y la cara del andamio es inferior a 0,3 m, y que las pasarelas permanecen niveladas.
- No se utilizarán pasarelas de tabloncillos entre las plataformas de los andamios colgantes.
- Se utilizará el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída, asegurándolo a la línea de vida independiente.
- No se realizarán trabajos en la vertical de la plataforma de andamios colgantes.

1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

1.5.4.1. Pala cargadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- La extracción de tierras se efectuará en posición frontal a la pendiente
- El transporte de tierras se realizará con la cuchara en la posición más baja posible, para garantizar la estabilidad de la pala

**VISADO
COPITI**

1.5.4.2. Retroexcavadora

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte.
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura.
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina.

1.5.4.3. Camión de caja basculante

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga.
- No se circulará con la caja izada después de la descarga.

1.5.4.4. Camión para transporte

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico.
- Las cargas se repartirán uniformemente en la caja, evitando acopios con pendientes superiores al 5% y protegiendo los materiales sueltos con una lona
- Antes de proceder a las operaciones de carga y descarga, se colocará el freno en posición de frenado y, en caso de estar situado en pendiente, calzos de inmovilización debajo de las ruedas
- En las operaciones de carga y descarga se evitarán movimientos bruscos que provoquen la pérdida de estabilidad, permaneciendo siempre el conductor fuera de la cabina

1.5.4.5. Camión grúa

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación.
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga.

1.5.4.6. Hormigonera

- Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica
- La hormigonera tendrá un grado de protección IP-55
- Su uso estará restringido sólo a personas autorizadas
- Dispondrá de freno de basculamiento del bombo
- Los conductos de alimentación eléctrica de la hormigonera estarán conectados a tierra, asociados a un disyuntor diferencial
- Las partes móviles del aparato deberán permanecer siempre protegidas mediante carcasas conectadas a tierra
- No se ubicarán a distancias inferiores a tres metros de los bordes de excavación y/o de los bordes de los forjados

**VISADO
COPITI**



1.5.4.7. Vibrador

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida cuando discurra por zonas de paso
- Tanto el cable de alimentación como su conexión al transformador estarán en perfectas condiciones de estanqueidad y aislamiento
- Los operarios no efectuarán el arrastre del cable de alimentación colocándolo alrededor del cuerpo. Si es necesario, esta operación se realizará entre dos operarios
- El vibrado del hormigón se realizará desde plataformas de trabajo seguras, no permaneciendo en ningún momento el operario sobre el encofrado ni sobre elementos inestables
- Nunca se abandonará el vibrador en funcionamiento, ni se desplazará tirando de los cables
- Para las vibraciones transmitidas al sistema mano-brazo, el valor de exposición diaria normalizado para un período de referencia de ocho horas, no superará $2,5 \text{ m/s}^2$, siendo el valor límite de 5 m/s^2

1.5.4.8. Martillo picador

- Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.
- No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.
- Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.
- Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo.

1.5.4.9. Maquinillo

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice el maquinillo estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios.
- Previamente al inicio de cualquier trabajo, se comprobará el estado de los accesorios de seguridad, del cable de suspensión de cargas y de las eslingas.
- Se comprobará la existencia del limitador de recorrido que impide el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Dispondrá de marcado CE, de declaración de conformidad y de manual de instrucciones emitido por el fabricante.
- Quedará claramente visible el cartel que indica el peso máximo a elevar.
- Se acotará la zona de la obra en la que exista riesgo de caída de los materiales transportados por el maquinillo.
- Se revisará el cable a diario, siendo obligatoria su sustitución cuando el número de hilos rotos sea igual o superior al 10% del total
- El anclaje del maquinillo se realizará según se indica en el manual de instrucciones del fabricante
- El arriostramiento nunca se hará con bidones llenos de agua, de arena u de otro material.
- Se realizará el mantenimiento previsto por el fabricante.

1.5.4.10. Sierra circular

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra.
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando.
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios.
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.

**VISADO
COPITI**



Página 12 - 117N

VD2302487
22/12/2023

- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo.
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas.

1.5.4.11. Sierra circular de mesa

- Será utilizado exclusivamente por la persona debidamente autorizada.
- El trabajador que utilice la sierra circular estará debidamente formado en su uso y manejo, conocerá el contenido del manual de instrucciones, las correctas medidas preventivas a adoptar y el uso de los EPI necesarios
- Las sierras circulares se ubicarán en un lugar apropiado, sobre superficies firmes y secas, a distancias superiores a tres metros del borde de los forjados, salvo que éstos estén debidamente protegidos por redes, barandillas o petos de remate
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos
- La sierra estará totalmente protegida por la parte inferior de la mesa, de manera que no se pueda acceder al disco
- La parte superior de la sierra dispondrá de una carcasa metálica que impida el acceso al disco de sierra, excepto por el punto de introducción del elemento a cortar, y la proyección de partículas
- Se utilizará siempre un empujador para guiar el elemento a cortar, de modo que en ningún caso la mano quede expuesta al disco de la sierra
- La instalación eléctrica de la máquina estará siempre en perfecto estado y condiciones, comprobándose periódicamente el cableado, las clavijas y la toma de tierra
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos.
- El operario se colocará a sotavento del disco, evitando la inhalación de polvo

1.5.4.12. Cortadora de material cerámico

- Se comprobará el estado del disco antes de iniciar cualquier trabajo. Si estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución
- la protección del disco y de la transmisión estará activada en todo momento
- No se presionará contra el disco la pieza a cortar para evitar el bloqueo

1.5.4.13. Equipo de soldadura

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura.
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible.
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada.
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo.
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto.

1.5.4.14. Herramientas manuales diversas

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento.
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas.
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante.
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares.

**VISADO
COPITI**



- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos.
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados.
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido que establece la legislación vigente en materia de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos.

1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

1.6.1. Caídas al mismo nivel

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales.

1.6.2. Caídas a distinto nivel.

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles.
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas.

1.6.3. Polvo y partículas

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo.
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas.

1.6.4. Ruido

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo.
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico.
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos.

1.6.5. Esfuerzos

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas.
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual.
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos.
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas.

1.6.6. Incendios

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio.

1.6.7. Intoxicación por emanaciones

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente.
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados.

**VISADO
COPITI**

Página 14 - 117N

VD2302487
22/12/2023

1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

1.7.1. Caída de objetos

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se montarán marquesinas en los accesos.
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios.
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios.

Equipos de protección individual (EPI):

- Casco de seguridad homologado.
- Guantes y botas de seguridad.
- Uso de bolsa portaherramientas.

1.7.2. Dermatitis

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se evitará la generación de polvo de cemento.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y ropa de trabajo adecuada.

1.7.3. Electrocutaciones

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica.
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales.
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante.
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento.
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes dieléctricos.
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad.

1.7.4. Quemaduras

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes, polainas y mandiles de cuero.

1.7.5. Golpes y cortes en extremidades

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada.

Equipos de protección individual (EPI):

- Guantes y botas de seguridad.

**VISADO
COPITI**



Página 15 - 117

VD2302487
22/12/2023

1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

1.8.2. Trabajos en instalaciones

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

1.9. Trabajos que implican riesgos especiales

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales que suelen presentarse en la demolición de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas.
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

1.10. Medidas en caso de emergencia

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra, con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.



Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

**VISADO
COPITI**



Página 17 - 17

VD2302487
22/12/2023

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.



2.1. Y. Seguridad y salud

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

**VISADO
COPITI**



Página 2 - 111

VD2302487
22/12/2023

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

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

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

VISADO
COPITI



Página 3 - 111

VD2302487
22/12/2023

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

**VISADO
COPITI**



Página 4 - 1111

VD2302487
22/12/2023

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

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

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

**VISADO
COPITI**



Página 5 - 111

VD2302487
22/12/2023

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva

2.1.1.1. YCM. Escaleras, marquesinas, pasarelas y plataformas

Requisitos mínimos exigibles para el montaje, uso, mantenimiento y conservación de los andamios tubulares utilizados en las obras de construcción

Orden 2988/1998, de 30 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid.

B.O.C.M.: 14 de julio de 1998

2.1.1.2. YCU. Protección contra incendios

Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006



Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.2. YI. Equipos de protección individual

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

**VISADO
COPITI**



Página 7 - 111

VD2302487
22/12/2023

Página 141 de 580

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios

2.1.3.1. YMM. Material médico

Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar

DB-HS Salubridad

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

**VISADO
COPITI**



Página 8 - 111

VD2302487
22/12/2023

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

Texto consolidado

Modificado por:

Real Decreto por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2014

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

**VISADO
COPITI**



Página 9 - 11

VD2302487
22/12/2023

Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014

2.1.5. YS. Señalización provisional de obras

2.1.5.1. YSB. Balizamiento

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.3. YSV. Señalización vertical

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987



2.1.5.4. YSN. Señalización manual

Instrucción 8.3-IC Señalización de obras

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud

Señalización de seguridad y salud en el trabajo

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**VISADO
COPITI**



Página 11 - 111

VD2302487
22/12/2023

3. PLIEGO



3.1. Pliego de cláusulas administrativas

3.1.1. Disposiciones generales

3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "Reforma climatización centro de salud Guayaba", situada en Calle de Antonia Rodríguez Sacristán, 4, Carabanchel, 28044 Madrid, Madrid (Madrid), según el proyecto redactado por GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

3.1.2. Disposiciones facultativas

3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

3.1.2.2. El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El promotor tendrá la consideración de contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma.

3.1.2.3. El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

3.1.2.4. El contratista y subcontratista

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de



seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales, durante la ejecución de la obra.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.
- Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.5. La Dirección Facultativa

Se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

3.1.2.8. Trabajadores Autónomos

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

3.1.2.11. Recursos preventivos

Con el fin de verificar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud, el empresario designará para la obra los recursos preventivos correspondientes, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

3.1.3. Formación en Seguridad

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

3.1.4. Reconocimientos médicos

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente. Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible

**VISADO
COPITI**



Página 4 - 5

VD2302487
22/12/2023

para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

3.1.5. Salud e higiene en el trabajo

3.1.5.1. Primeros auxilios

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

3.1.5.2. Actuación en caso de accidente

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

3.1.6. Documentación de obra

3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

3.1.6.2. Plan de seguridad y salud

En aplicación del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.



3.1.6.3. Acta de aprobación del plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

3.1.6.5. Libro de incidencias

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

3.1.6.6. Libro de órdenes

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

3.1.6.7. Libro de visitas

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

3.1.6.8. Libro de subcontratación

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

Al libro de subcontratación tendrán acceso el promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de

Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

3.1.7. Disposiciones Económicas

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas
- De los precios
 - Precio básico
 - Precio unitario
 - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
 - Precios contradictorios
 - Reclamación de aumento de precios
 - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
 - De la revisión de los precios contratados
 - Acopio de materiales
 - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares

3.2.1. Medios de protección colectiva

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

3.2.2. Medios de protección individual

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.



3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

3.2.3.1. Vestuarios

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m² por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

3.2.3.2. Aseos y duchas

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m² y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

3.2.3.3. Retretes

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

3.2.3.4. Comedor y cocina

Los locales destinados a comedor y cocina estarán equipados con mesas, sillas de material lavable y vajilla, y dispondrán de calefacción en invierno. Quedarán separados de las áreas de trabajo y de cualquier fuente de contaminación ambiental.

En el caso de que los trabajadores lleven su propia comida, dispondrán de calentaplatos, prohibiéndose fuera de los lugares previstos la preparación de la comida mediante fuego, brasas o barbacoas.

La superficie destinada a la zona de comedor y cocina será como mínimo de 2 m² por cada operario que utilice dicha instalación.

El Ingeniero.

Colegiado Nº 2.631

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON**



Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACIAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: **GPSGR7V5HUOMV4Y**

VISADO

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**VISADO
COPITI**



LEON

VD2302487

22/12/2023

REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

CAPÍTULO 001 DESMONTAJES

00101
1.001

Ud RETIRADA CUADRO CONTROL EXISTENTE CLIMATIZ.

Ud. retirada del cuadro eléctrico de control existente de las enfriadoras. Antes de comenzar el trabajo se comprobará que la alimentación eléctrica al cuadro está desconectada y fuera de servicio. A continuación se comprobará que desde dicho cuadro no parten canalizaciones o alimentaciones eléctricas que den servicio a otros equipos no objeto de este proyecto. En dicho caso, dichos circuitos se mantendrán en activo y se comunicará a la propiedad. A continuación se procederá al desmontaje del cuadro en su totalidad. Incluye retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, con posterior limpieza.

Se incluye si fuera necesario andamios y medios de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, adoptando en todo momento las medidas de seguridad correspondientes según la normativa vigente.

1,00 475,58 475,58

00102
1.002

Ud RETIRADA CUADRO CONTROL EXISTENTE U.T.A

Ud. retirada del cuadro eléctrico de control existente de la UTA. Antes de comenzar el trabajo se comprobará que la alimentación eléctrica al cuadro está desconectada y fuera de servicio. A continuación se comprobará que desde dicho cuadro no parten canalizaciones o alimentaciones eléctricas que den servicio a otros equipos no objeto de este proyecto. En dicho caso, dichos circuitos se mantendrán en activo y se comunicará a la propiedad. A continuación se procederá al desmontaje del cuadro en su totalidad. Incluye retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares, con posterior limpieza.

Se incluye si fuera necesario andamios y medios de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, adoptando en todo momento las medidas de seguridad correspondientes según la normativa vigente.

1,00 450,25 450,25

00103
1.003

Ud DESCONEXIÓN Y DESMONTAJE LÍNEA ELÉCTRICA CLIM.

Ud. desconexión y desmontaje de la línea de alimentación eléctrica instalada desde el cuadro o subcuadro hasta cada una de las enfriadoras existentes, incluida la canalización de dicha línea. Incluso limpieza y retirada de material sobrante a lugar indicado por la propiedad (almacén o vertedero) para su recuperación o no. Se incluye si fuera necesario andamios y medios de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, adoptando en todo momento las medidas de seguridad correspondientes según la normativa vigente.

2,00 272,44 544,88



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00104 1.004	Ud DESCONEXIÓN Y DESMONATAJE LÍNEA ELÉCTRICA UTA Ud. desconexión y desmontaje de la línea de alimentación eléctrica instalada desde el cuadro o subcuadro hasta la UTA existente, incluida la canalización de dicha línea. Incluso limpieza y retirada de material sobrante a lugar indicado por la propiedad (almacén o vertedero) para su recuperación o no. Se incluye si fuera necesario andamios y medios de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, adoptando en todo momento las medidas de seguridad correspondientes según la normativa vigente.						1,00	290,15	290,15
00105 1.005	Ud TUBERIAS Y ACCESORIOS CLIMATIZADORAS Ud. Desmontaje de la p.p. de las tuberías existentes de cualquier material y sección, incluso aislamientos, para la posterior adaptación a las conexiones de las nuevas máquinas. Incluye el desmontaje de accesorios, valvulería, piezas y sujecciones. Incluso vaciado del circuito y adecuado taponado. Incluye retirada de escombros a pie de carga, transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares, con posterior limpieza. Incluye también adaptación del circuito a la nueva enfriadora. Se incluye si fuera necesario andamios y medios de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, adoptando en todo momento las medidas de seguridad correspondientes según la normativa vigente.						2,00	866,30	1.732,60
00106 1.006	Ud TUBERÍAS Y ACCESORIOS UTA Ud. Desmontaje de la p.p. de las tuberías existentes de cualquier material y sección, incluso aislamientos, para la posterior adaptación a las conexiones de las nueva UTA. Incluye el desmontaje de accesorios, valvulería, piezas y sujecciones. Incluso vaciado del circuito y adecuado taponado. Incluye retirada de escombros a pie de carga, transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares, con posterior limpieza. Incluye también adaptación del circuito a la nueva UTA. Se incluye si fuera necesario andamios y medios de elevación necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, adoptando en todo momento las medidas de seguridad correspondientes según la normativa vigente.						1,00	910,35	910,35
00107 1.007	Ud DESMONTAJE MAQUINARIAS EXISTENTES CLIMATIZ. Ud. Desmontaje de las máquinas existente hasta un peso máximo de 1.900 kg, con medios de elevación y carga sobre camión o contenedor. Incluye también la retirada de aceites y refrigerante.						2,00	1.312,00	2.624,00
00108 1.008	Ud DESMONTAJE UTA EXISTENTE Ud. Desmontaje de la UTA existente hasta un peso máximo de 1.500 kg, con medios de elevación y carga sobre camión o contenedor. Incluye también la retirada de aceites y refrigerante.								



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
							1,00	1.395,67	1.395,67
00109	Ud ALQUILER AUTOGRÚA								
1.009	Ud. Alquiler de autogrúa para la elevación y arriado de los equipos existentes y los nuevos equipso, para un peso máximo de 2.000 kg y trasnporte hasta el lugar de emplazamiento del nuevo equipo y retirada del viejo a situación a convenir con la propiedad, todo ello para la altura de fachada existente y radio de brazo adecuado al lugar de estacionamiento.						1,00	2.140,20	2.140,20
00110	m2 REPARACIÓN IMPERMEABILIZACIÓN								
1.010	m2 de pp de reparación del área de impermeabilización dañada (aprox 9m x 11 m) ocasionado por las obras de desmantaje de las actuales y montaje de las nuevas. Incluye pp de: --Remates de impermeabilización dañados en cubierta en suelo horizontal, con pendiente del 1% al 5%, transitable para uso peatonal con membrana impermeabilizante adherida, en condiciones similares a la anterior instalada. --Remate perimetral con un desarrollo de 30 cm para sistemas adheridas,totalmente adherida a la anterior con soplete y lista para recibier protección con capa demortero de cemento, rodapié, etc. --Remates a desagües sifónicos						99,00	73,29	7.255,71
TOTAL CAPÍTULO 001 DESMONTAJES.									17.819,39

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

CAPÍTULO 002 SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDADES EXTERIORES
00201 Ud ADECUACIÓN BANCADA EXISTENTE CLIMATIZADORAS

2.001

Ud, Adecuación de la bancada existente de apoyo a las nuevas enfriadoras para medidas acordes a las nuevas dimensiones de las nuevas máquinas. Incluye accesorios absorbentes de vibraciones, silentblocks según fabricante. Incluye retirada de escombros a pie de carga, transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares, con posterior limpieza.

La ejecución de esta reforma mantendrá el estado del forjado existente una vez saneado los defectos aparecidos en el desmontaje.

2,00 675,00 1.350,00

00202 Ud ADECUACIÓN BANCADA EXISTENTE UTA

2.002

Ud, Adecuación de la bancada existente de apoyo a la nueva U.T.A para medidas acordes a las nuevas dimensiones de las nueva máquina. Incluye accesorios absorbentes de vibraciones, silentblocks según fabricante. Incluye retirada de escombros a pie de carga, transporte a vertedero y p.p. de medios auxiliares, con posterior limpieza.

La ejecución de esta reforma mantendrá el estado del forjado existente una vez saneado los defectos aparecidos en el desmontaje.

1,00 772,54 772,54

00203 Ud ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA ENFRIADORAS

2.003

MI. Suministro, instalación y conexonado de línea de alimentación eléctrica a cada nueva enfriadora, para un máximo de 50 mts de longitud, con cable RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, Cu 4 x 70/35 mm2, clase Cca-s1b,d1,a1, 1,21 ohm/km a 20°C, marca General Cable, EXZHELLENT Compact 1000 V (AS), aislamiento Polietileno reticulado, tipo XLPE según IEC 60502-1, identificación por color cubierta exterior. Poliolefina termoplástica libre de halógenos, tipo ST8 según IEC 60502-1. CONSTRUCCIÓN IEC 60502-1, UNE 21123-4 REACCIÓN AL FUEGO UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; UNE-EN 50399; UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2; UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2; UNE-EN 60754-1; IEC 60754-1; UNE-EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24.

Incluye canalización bajo bandeja o tubo de dimensiones adecuadas a la normativa vigente, p.p. de pequeño material, cajas de derivación ,etc.

Enfriadora 1	50,00	50,00
Enfriadora 2	50,00	50,00

100,00 49,18 4.918,00



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00204 2.004	Ud ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA UTA Ml. Suministro, instalación y conexonado de línea de alimentación eléctrica a la nueva UTA, para un máximo de 50 mts de longitud, con cable RZ1-K(AS) 0,6/1 kV, Cu 4 x 16 mm2, clase Cca-s1b,d1,a1, 1,21 ohm/km a 20°C, marca General Cable, EXZHELLENT Compact 1000 V (AS), aislamiento Polietileno reticulado, tipo XLPE según IEC 60502-1, identificación por color cubierta exterior. Poliolefina termoplástica libre de halógenos, tipo ST8 según IEC 60502-1. CONSTRUCCIÓN IEC 60502-1, UNE 21123-4 REACCIÓN AL FUEGO UNE-EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; UNE-EN 50399; UNE-EN 61034-2; IEC 61034-2; UNE-EN 60754-2; IEC 60754-2; UNE-EN 60754-1; IEC 60754-1; UNE-EN 60332-3-24; IEC 60332-3-24. Incluye canalización bajo bandeja o tubo de dimensiones adecuadas a la normativa vigente, p.p. de pequeño material, cajas de derivación ,etc.						50,00	41,18	2.059,00
00205 2.005	Ud CUADRO ELÉCTRICO CLIMATIZADORA Ud. Suministro, instalación y puesta en marcha de cuadro eléctrico nuevo para intemperie con la aparamenta necesaria para protección y control de la nueva climatizadora, conforme especificaciones establecidas en esquema unifilar, realizados con conductores de cobre con cable RZ1-K (no propagadores de incendio, con emisión de humos y opacidad reducida), bajo tubo corrugado flexible o rígido, según el tramo, de baja emisión de humos, incluyendo piezas, accesorios y material auxiliar y complementario. La instalación se realizará conforme con el REBT, esquema unifilar y según indicaciones de montaje del fabricante. La instalación del cuadro se realizará colocando en cabecera un repartidor, y disponiendo a la salida de bornera. Tanto los cables como las borneras irán señalizadas conforme nomenclatura del esquema unifilar, disponiendo para ello de anillas serigrafiadas para los cables y de etiquetas de señalización para las borneras. Igualmente se nombrará cada una de las protecciones de salida hacia circuitos usando la misma nomenclatura así como cada una de las máquinas a las que corresponde, en la superficie de la propia máquina, con pintura para exterior apta para protección solar. Incluso puerta metálica con llave universal, barras eléctricas o repartidor, piezas distanciadoras y de unión, tornillería, bases, perfiles, paneles, frontales, tapas pasacables, cierres, tiradores, estructura, peines, conectores, bornera, anillas señalizadoras y etiqueta je en general, bridas de fijación y todos los accesorios y piezas necesarios para su completa conclusión así como ayudas de albañilería y pequeño material. El cuadro quedará perfectamente ordenado. Medida la unidad totalmente montada, instalada, rotulada de forma indeleble no manual conforme con esquema unifilar, verificada y funcionando.								

2,00 3.568,25



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00206 2.006	Ud CUADRO ELÉCTRICO UTA Ud. Suministro, instalación y puesta en marcha de cuadro eléctrico nuevo para intemperie con la aparamenta necesaria para protección y control de la nueva UTA, conforme especificaciones establecidas en esquema unifilar, realizados con conductores de cobre con cable RZ1-K (no propagadores de incendio, con emisión de humos y opacidad reducida), bajo tubo corrugado flexible o rígido, según el tramo, de baja emisión de humos, incluyendo piezas, accesorios y material auxiliar y complementario. La instalación se realizará conforme con el REBT, esquema unifilar y según indicaciones de montaje del fabricante. La instalación del cuadro se realizará colocando en cabecera un repartidor, y disponiendo a la salida de bornera. Tanto los cables como las borneras irán señalizadas conforme nomenclatura del esquema unifilar, disponiendo para ello de anillas serigrafiadas para los cables y de etiquetas de señalización para las borneras. Igualmente se nombrará cada una de las protecciones de salida hacia circuitos usando la misma nomenclatura así como cada una de las máquinas a las que corresponde, en la superficie de la propia máquina, con pintura para exterior apta para protección solar. Incluso puerta metálica con llave universal, barras eléctricas o repartidor, piezas distanciadoras y de unión, tornillería, bases, perfiles, paneles, frontales, tapas pasacables, cierres, tiradores, estructura, peines, conectores, bornera, anillas señalizadoras y etiqueta je en general, bridas de fijación y todos los accesorios y piezas necesarios para su completa conclusión así como ayudas de albañilería y pequeño material. El cuadro quedará perfectamente ordenado. Medida la unidad totalmente montada, instalada, rotulada de forma indeleble no manual conforme con esquema unifilar, verificada y funcionando.								
							1,00	3.460,36	3.460,36

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00207 2.007	<p>Ud ENFRIADORA YORK YMPA 0130</p> <p>Ud. Suministro e instalación de una enfriadora de condensación por aire, BOMBA DE CALOR marca YORK modelo YMPA-130 ó similar, con dos circuitos frigoríficos, 4 compresores, uno de ellos DC INVERTER. Refrigerante R454B con bajo GWP. Ventiladores axiales (2 unidades) con motores electrónicos EC de hasta 50 Pa de presión disponible. Evaporador de placas de alta eficiencia y válvulas de expansión electrónicas. Poseen las siguientes características:</p> <p>--Potencia frigorífica 119 kW --Potencia calorífica: 131 kW --Alimentación eléctrica: 41,16 kW, 400v, 50 Hz --EER/SEER: 3,02 --COP/SCOP: 3,04/3,56 --Nivel de potencia sonora (STD/LN frío) dB(A): 83/79 --Dimensiones (Alto x Ancho x Prof.): 2.440 x 1.200 x 2.240 --Peso en funcionamiento: 999 Kg</p> <p>Incluye en el precio de la medición:</p> <p>--Puesta en marcha y trabajos de regulación realizados por técnicos de la marca (a realizar en una única intervención) --Transporte del equipo a pie de obra sobre camión con entrega de lunes a viernes en horario laboral. --Protocolo de comunicación BACnet y Modbus (SC-EQ, montado de fábrica. --Válvulas aisladoras de servicio y válvulas de alivio duales (ambas). --Cierre de la unidad --Steel Panels --Bomba simple de velocidad fija, presión standar. --Filtro de agua e interruptor de flujo.</p>						2,00	40.570,00	81.140,00
00208 2.008	<p>Ud IMPUESTO DE GASES FLUORADOS</p> <p>Ud. Impuesto gases fluorados de efecto invernadero R-454B según el RD712/2022 de fecha 30 de Agosto de 2022.</p>						20,20	6,98	141,00

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00209 2.009	<p>Ud UNIDAD TRATAMIENTO DE AIRE (UTA)</p> <p>Ud suministro e instalación de una U.T.A marca TROX modelo TKM 50 HE EU 140x244:A01 CL1 , 22.000 m3/h con tres módulos o similar, construida con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich con chapa exterior prelacada de 1 mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas adecuadas para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3 mm de espesor. por ser equipo de intemperie, incorporará cubierta adicional tejadillo de chapa.</p> <p>Con certificación EUROVENT cumpliendo UNE 1886:2007 en lo relativo a resistencia mecánica, estanqueidad, fuga de aire por derivación a través del filtro, transmisión térmica, puente térmico, etc.</p> <p>Comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> --Filtro de entrada de aire exterior de panel clase ePM 10-55% (M6) --Filtro de salida a impulsión de bolsas clase ePM 1-90% (F9) --Filtro de entrada de retorno de bolsas ePM 1-90% (F9) --Ventilador de impulsión 2xTPF50C-4-5500W/Plug-Fan/SFP 4 --Ventilador de retorno 2 x TPF56C-4-4000W/Plug-Fan/SFP 3 --Recuperador RE AT 2300C 1 TR K 2400-2400 V11 --Batería frío TWCT 40D-Cu-Al-7R-57T-1150A-2.5pa 40C 2 1/2 --Batería calor TWCT 40D-Cu-Al-3R-57T-1150A-2pa 28C 3 <p>Incluye pp de conductos impulsión y retorno en la cubierta a conexión de montantes de plantas.</p> <p>--Potencia en ventiladores: 4,00 kW + 5,50 kW</p>								
							1,00	46.202,00	46.202,00
TOTAL CAPÍTULO 002 SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDADES EXTERIORES									147.179,40

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

CAPÍTULO 003 SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDADES INTERIORES
00301
3.001

Ud FANCOIL TECHO CASSETTE YHK 20-2

Ud. Suministro e instalación de Fancoil de techo tipo cassette marca YORK modelo YHK 20-2 o similar de 4 vías, de bajo nivel sonoro, para funcionamiento a 2 tubos, incluyendo bomba de condensados.
Características:

- Capacidad frigorífica (kW) total a velocidad min/med/máx: 1,3/1,6/2,0
- Capacidad calorífica (kW) a velocidad min/med/máx: 1,6/2,1/2,6
- Caudal de aire (m3/h): 310/420/610
- Nivel presión sonora (dB): 33/40/49
- Potencia (W): 25/32/57
- Consumo (A): 0,11/0,15/0,27
- Tensión: 230 V, 50 hz
- Contenido de agua (l): 0,8
- Dimensiones (alto/ancho/prof): 275/575/575 mm
- Panel: 670 x 670 mm

Completamente instalada mediante soportes con antivibratorios, y conexiónada eléctricamente con cable según especificaciones del REBT e hidráulicamente mediante latiguillos flexibles de diámetros adecuados a boquillas entrada/salida.

Incluye bandeja de condensados conectada a bajante de saneamiento y sifón de botella.

Planta Baja	5,00	5,00
Planta Primera	20,00	20,00
Planta Segunda	13,00	13,00
Planta Tercera	12,00	12,00

50,00 418,83 20.941,50

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00302 3.002	Ud FANCOIL TECHO CASSETTE YHK 25-2 Ud. Suministro e instalación de Fancoil de techo tipo cassette marca YORK modelo YHK 25-2 o similar de 4 vías, de bajo nivel sonoro, para funcionamiento a 2 tubos, incluyendo bomba de condensados. Características: --Capacidad frigorífica (kW) total a velocidad min/med/máx: 1,8/2,3/2,7 --Capacidad calorífica (kW) a velocidad min/med/máx: 2,2/2,9/2,4 --Caudal de aire (m3/h): 310/420/520 --Nivel presión sonora (dB): 33/40/45 --Potencia (W): 25/32/44 --Consumo (A): 0,11/0,15/0,20 --Tensión: 230 V, 50 hz --Contenido de agua (l): 1,4 --Dimensiones (alto/ancho/prof): 275/575/575 mm --Panel: 670 x 670 mm Completamente instalada mediante soportes con antivibratorios, y conexión eléctrica con cable según especificaciones del REBT e hidráulicamente mediante latiguillos flexibles de diámetros adecuados a boquillas entrada/salida. Incluye bandeja de condensados conectada a bajante de saneamiento y sifón de botella.								
	Planta Baja Planta Primera Planta Segunda Planta Tercera	2,00 21,00 19,00 15,00				2,00 21,00 19,00 15,00	57,00	452,50	25.792,50
00303 3.003	Ud FANCOIL TECHO CASSETTE YHK 40-2 Ud. Suministro e instalación de Fancoil de techo tipo cassette marca YORK modelo YHK 40-2 o similar de 4 vías, de bajo nivel sonoro, para funcionamiento a 2 tubos, incluyendo bomba de condensados. Características: --Capacidad frigorífica (kW) total a velocidad min/med/máx: 2,3/3,3/4,3 --Capacidad calorífica (kW) a velocidad min/med/máx: 2,6/3,9/5,2 --Caudal de aire (m3/h): 320/500/710 --Nivel presión sonora (dB): 33/45/53 --Potencia (W): 25/44/68 --Consumo (A): 0,11/0,20/0,32 --Tensión: 230 V, 50 hz --Contenido de agua (l): 2,1 --Dimensiones (alto/ancho/prof): 275/575/575 mm --Panel: 670 x 670 mm Completamente instalada mediante soportes con antivibratorios, y conexión eléctrica con cable según especificaciones del REBT e hidráulicamente mediante latiguillos flexibles de diámetros adecuados a boquillas entrada/salida. Incluye bandeja de condensados conectada a bajante de saneamiento y sifón de botella.								
	Planta Baja Planta Primera	5,00 4,00				5,00 4,00			

REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
	Planta Segunda	3,00				3,00			
	Planta Tercera	3,00				3,00			
							15,00	524,20	7.863,00

00304
3.004

Ud FANCOIL TECHO CASSETTE YHK 50-2

Ud. Suministro e instalación de Fancoil de techo tipo cassette marca YORK modelo YHK 50-2 o similar de 4 vías, de bajo nivel sonoro, para funcionamiento a 2 tubos, incluyendo bomba de condensados.

Características:

- Capacidad frigorífica (kW) total a velocidad min/med/máx: 2,9/3,9/5,0
- Capacidad calorífica (kW) a velocidad min/med/máx: 3,4/4,6/6,2
- Caudal de aire (m3/h): 430/610/880
- Nivel presión sonora (dB): 41/49/59
- Potencia (W): 32/57/90
- Consumo (A): 0,15/0,27/0,45
- Tensión: 230 V, 50 hz
- Contenido de agua (l): 2,1
- Dimensiones (alto/ancho/prof): 275/575/575 mm
- Panel: 670 x 670 mm

Completamente instalada mediante soportes con antivibratorios, y conexonada eléctricamente con cable según especificaciones del REBT e hidráulicamente mediante latiguillos flexibles de diámetros adecuados a boquillas entrada/salida.

Incluye bandeja de condensados conectada a bajante de saneamiento y sifón de botella.

Planta Baja	2,00	2,00
Planta Primera	2,00	2,00
Planta Segunda	1,00	1,00
Planta Tercera	2,00	2,00

7,00 615,40 4.307,80

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00305 3.005	Ud FANCOIL TECHO CASSETTE YHK 65-2 Ud. Suministro e instalación de Fancoil de techo tipo cassette marca YORK modelo YHK 65-2 o similar de 4 vías, de bajo nivel sonoro, para funcionamiento a 2 tubos, incluyendo bomba de condensados. Características: --Capacidad frigorífica (kW) total a velocidad min/med/máx: 4,2/4,9/6,2 --Capacidad calorífica (kW) a velocidad min/med/máx: 5,1/6,0/7,8 --Caudal de aire (m3/h): 630/820/1140 --Nivel presión sonora (dB): 33/40/48 --Potencia (W): 25/32/57 --Consumo (A): 0,15/0,23/0,36 --Tensión: 230 V, 50 hz --Contenido de agua (l): 3,0 --Dimensiones (alto/ancho/prof): 303/820/820 mm --Panel: 965 x 965 mm Completamente instalada mediante soportes con antivibratorios, y conexión eléctrica con cable según especificaciones del REBT e hidráulicamente mediante latiguillos flexibles de diámetros adecuados a boquillas entrada/salida. Incluye bandeja de condensados conectada a bajante de saneamiento y sifón de botella. Planta Primera 6,00 6,00 Planta Segunda 6,00 6,00 Planta Tercera 3,00 3,00						15,00	702,32	10.534,80
00306 3.006	Ud FANCOIL TECHO CASSETTE YHK 95-2 Ud. Suministro e instalación de Fancoil de techo tipo cassette marca YORK modelo YHK 95-2 o similar de 4 vías, de bajo nivel sonoro, para funcionamiento a 2 tubos, incluyendo bomba de condensados. Características: --Capacidad frigorífica (kW) total a velocidad min/med/máx: 5,3/6,8/9,5 --Capacidad calorífica (kW) a velocidad min/med/máx: 5,6/7,3/10,7 --Caudal de aire (m3/h): 710/970/1500 --Nivel presión sonora (dB): 34/40/53 --Potencia (W): 42/63/120 --Consumo (A): 0,18/0,28/0,53 --Tensión: 230 V, 50 hz --Contenido de agua (l): 4,0 --Dimensiones (alto/ancho/prof): 303 X 820 X 820 mm --Panel: 965 x 965 mm Completamente instalada mediante soportes con antivibratorios, y conexión eléctrica con cable según especificaciones del REBT e hidráulicamente mediante latiguillos flexibles de diámetros adecuados a boquillas entrada/salida. Incluye bandeja de condensados conectada a bajante de saneamiento y sifón de botella. Planta Baja 4,00 4,00 Planta Primera 1,00 1,00								

REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
							5,00	792,54	3.962,70
00307	Ud DIFUSOR AIRE-REJILLA ENTRADA 20-50								
3.007	Ud. suministro e instalación de difusor aire-rejilla entrada, marco y lamas en color blanco RAL 9003 YORK ref. 9079050K para modelos YHK 20-2, YHK 25-2, YHK 40-2, YHK 50-2								
	Cassette 20-2	59,00				59,00			
	Cassette 25-2	61,00				61,00			
	Cassette 40-2	7,00				7,00			
	Cassette 50-2	7,00				7,00			
							134,00	68,71	9.207,14
00308	Ud DIFUSOR AIRE REJILLA ENTRADA 65-95								
3.008	Ud. suministro e instalación de difusor aire-rejilla entrada, marco y lamas en color blanco RAL 9003 YORK ref. 9079065K para modelos YHK 65-2, YHK 95-2								
	Cassette 65-2	4,00				4,00			
	Cassette 95-2	2,00				2,00			
							6,00	114,00	684,00
00309	Ud VÁLVULA 2 VÍAS ON-OFF 20-50								
3.009	Ud suministro e instalación válvula dos vías ON-OFF + kit de montaje para modelo de dos tubos, montado de fábrica, ref. 9079515, con actuador termoeléctrico y detentor, conexión 1/2 y Kvs 2,8 m3/h.								
							129,00	112,80	14.551,20
00310	Ud VÁLVULA 2 VÍAS ON-OFF 65-95								
3.010	Ud suministro e instalación válvula dos vías ON-OFF + kit de montaje para modelo de dos tubos, montado de fábrica, ref. 9079516, con actuador termoeléctrico y detentor, conexión 3/4 y Kvs 5,2 m3/h.								
							20,00	132,76	2.655,20
00311	Ud TERMOSTATO ANALÓGICO								
3.011	Ud. suministro e instalación de termostato analógico JWC-T con control de tres velocidades + interruptor manual verano/invierno ref. 9066630K								
							140,00	43,51	6.091,40

TOTAL CAPÍTULO 003 SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDADES INTERIOR
106.591,24
**VISADO
COPITI**

LEON

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

CAPÍTULO 004 CONDUCTOS, TUBERÍAS, REJILLAS, VALVULERÍA

00401
4.001

m² CONDUCTO ISOVER CLIMAVER A1 APTA

m². Conducción para aire, especialmente para establecimientos sanitarios, realizado con CLIMAVER A1 APTA de ISOVER constituido por un panel de lana de vidrio hidrofugada, revestido por aluminio (aluminio visto + kraft + malla de refuerzo + velo de vidrio) por el exterior y con un tejido negro NETO de alta resistencia mecánica por el interior (tejido neto), de 40 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 14303 Productos aislantes térmicos para equipos en edificación e instalaciones industriales y con la resistencia térmica exigida por el RITE en exteriores. Productos manufacturados de lana mineral (MW), con una conductividad térmica de 0,032W / (m•K), clase de reacción al fuego B-s1, d0, valor de coeficiente de absorción acústica 0,85 para el espesor de 40 mm, clase de estanqueidad D y con marcas guía MTR exteriormente. Encapsulado exteriormente por un revestimiento de chapa galvanizada que proteja el panel del exterior, con p.p. de embocaduras, derivaciones, elementos de fijación, piezas especiales y medios auxiliares.

Planta Baja	300,40	300,40
Planta Primera	439,80	439,80
Planta segunda	423,25	423,25
Planta Tercera	412,90	412,90

1.576,35 42,18 66.490,44

00402
4.002

m TUBERÍA ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440 1/2

m. Tubería de acero negro estirado tipo DIN 2440 para suminsitro de ida y retorno de agua fría y caliente para climatización, de 1/2 sin soldadura, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal según RITE, totalmente instalada y rematada.

Planta Baja	66,23	66,23
Planta Primera	277,07	277,07
Planta Segunda	216,06	216,06
Planta Tercera	178,11	178,11

737,47 21,62 15.944,10

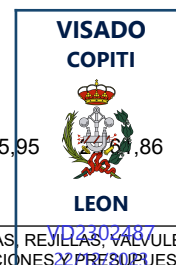
00403
4.003

m TUBERÍA ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440 3/4

m. Tubería de acero negro estirado tipo DIN 2440 para suminsitro de ida y retorno de agua fría y caliente para climatización, de 3/4 sin soldadura, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal según RITE, totalmente instalada y rematada.

Planta Baja	22,99	22,99
Planta Primera	18,04	18,04
Planta Segunda	37,80	37,80
Planta tercera	27,60	27,60

106,43 25,95 27.202,86



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00404 4.004	m TUBERÍA ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440 1 m. Tubería de acero negro estirado tipo DIN 2440 para suministro de ida y retorno de agua fría y caliente para climatización, de 1 sin soldadura, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal según RITE, totalmente instalada y rematada.								
	Planta Baja	30,70				30,70			
	Planta Primera	15,38				15,38			
	Planta Segunda	26,00				26,00			
	Planta Tercera	20,60				20,60			
							92,68	30,37	2.814,69
00405 4.005	m TUBERÍA ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440 1 1/4 m. Tubería de acero negro estirado tipo DIN 2440 para suministro de ida y retorno de agua fría y caliente para climatización, de 1 1/4 sin soldadura, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal según RITE, totalmente instalada y rematada.								
	Planta Baja	26,22				26,22			
	Planta Primera	39,39				39,39			
	Planta Segunda	30,10				30,10			
	Planta Tercera	58,47				58,47			
							154,18	33,14	5.109,53
00406 4.006	m TUBERÍA ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440 1 1/2 m. Tubería de acero negro estirado tipo DIN 2440 para suministro de ida y retorno de agua fría y caliente para climatización, de 1 1/2 sin soldadura, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal según RITE, totalmente instalada y rematada.								
	Planta Baja	48,00				48,00			
	Planta Primera	48,82				48,82			
	Planta Segunda	54,33				54,33			
	Planta tercera	30,60				30,60			
							181,75	34,91	6.344,89
00407 4.007	m TUBERÍA ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440 2 m. Tubería de acero negro estirado tipo DIN 2440 para suministro de ida y retorno de agua fría y caliente para climatización, de 2 sin soldadura, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal según RITE, totalmente instalada y rematada.								
	Planta Baja	33,12				33,12			
	Planta Primera	34,00				34,00			
	Planta Segunda	47,80				47,80			
	Planta Tercera	26,15				26,15			
							141,07	43,29	6.106,92



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00408 4.008	m TUBERÍA ACERO NEGRO ESTIRADO DIN 2440 2 1/2 m. Tubería de acero negro estirado tipo DIN 2440 para suministro de ida y retorno de agua fría y caliente para climatización, de 2 1/2 sin soldadura, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal según RITE, totalmente instalada y rematada. Planta Baja 2,64 2,64 Planta Primera 29,15 29,15 Planta Segunda 15,14 15,14						46,93	52,55	2.466,17
00409 4.009	m TUBERÍA MONTANTE ACERO NEGRO ESTIRADO 3 m. Tubería de acero negro estirado tipo DIN 2440 para suministro de ida y retorno de agua fría y caliente para climatización, de 3 en montante sin soldadura, i/codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal según RITE, totalmente instalada y rematada.						42,00	61,38	2.577,96
00410 4.010	ud REJILLA DE EXTRACCION 200x100 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR modelo 20-45-H-MM , de dimensiones 200x100 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro demarco metálico de montaje. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en unidades Planta Primera 2,00 2,00						2,00	17,50	35,00
00411 4.011	ud REJILLA DE EXTRACCIÓN 200x125 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR modelo 20-45-H-MM , de dimensiones 200x125 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro demarco metálico de montaje. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en unidades Planta Baja 6,00 6,00 Planta Primera 20,00 20,00 Planta Segunda 5,00 5,00 Planta Tercera 16,00 16,00						47,00	18,08	849,76



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00412 4.012	ud REJILLA DE EXTRACCIÓN 225x125 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR modelo 20-45-H-MM , de dimensiones 225x125 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro demarco metálico de montaje. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en unidades								
	Planta Baja	21,00				21,00			
	Planta Primera	30,00				30,00			
	Planta Segunda	40,00				40,00			
	Planta Tercera	17,00				17,00			
							108,00	18,90	2.041,20
00413 4.013	ud REJILLA DE EXTRACCIÓN 300x125 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR modelo 20-45-H-MM , de dimensiones 300x125 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro demarco metálico de montaje. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en unidades								
	Planta Tercera	2,00				2,00			
							2,00	21,16	42,32
00414 4.014	ud REJILLA DE EXTRACCIÓN 300x225 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR modelo 20-45-H-MM , de dimensiones 300x225 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro demarco metálico de montaje. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en unidades								
	Planta Primera	1,00				1,00			
	Planta Segunda	1,00				1,00			
							2,00	24,28	48,56
00415 4.015	ud REJILLA DE EXTRACCIÓN 325x125 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR modelo 20-45-H-MM , de dimensiones 325x125 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro demarco metálico de montaje. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en unidades								
	Planta Tercera	1,00				1,00			
							1,00	25,12	



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00416 4.016	ud REJILLA DE EXTRACCIÓN 325x225 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR modelo 20-45-H-MM , de dimensiones 325x225 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro demarco metálico de montaje. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en unidades								
	Planta segunda	4,00				4,00	4,00	27,31	109,24
00417 4.017	ud REJILLA DE EXTRACCIÓN 425X125 Suministro y montaje de rejilla de retorno, marca KOOLAIR modelo 20-45-H-MM , de dimensiones 425x125 mm, para retorno de aire, con aletas horizontales fijas a 45°. Fabricada en aluminio. Acabado aluminio anodizado o en RAL a definir. Incluye suministro demarco metálico de montaje. Totalmente instalado; i/p.p. de piezas de unión, piezas especiales, cinta o masilla de sellado, anclajes, fijaciones y medios auxiliares. Conforme a CTE DB HS-3. Medido en unidades								
	Planta Segunda	1,00				1,00	1,00	30,40	30,40
00418 4.018	ud REJILLA DE IMPULSIÓN 200x125 Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 200x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).								
	Planta Baja	19,00				19,00			
	Planta Primera	42,00				42,00			
	Planta Segunda	36,00				36,00			
	Planta Tercera	27,00				27,00			
							124,00	57,90	7.179,60
00419 4.019	ud REJILLA DE IMPULSIÓN 225x125 Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 225x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).								
	Planta Baja	3,00				3,00			
	Planta Primera	8,00				8,00			
	Planta Segunda	2,00				2,00			
	Planta Tercera	7,00				7,00			
							20,00	62,20	1.244,00

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00420 4.020	ud REJILLA DE IMPLUSIÓN 300x125 Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).								
	Planta Tercera	1,00				1,00	1,00	65,00	65,00
00421 4.021	ud REJILLA DE IMPULSIÓN 300x225 Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 300x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).								
	Planta Segunda	2,00				2,00	2,00	67,18	134,36
00422 4.022	ud REJILLA DE IMPULSIÓN 325x225 Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 325x225 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).								
	Planta Primera	1,00				1,00	1,00	70,60	70,60
00423 4.023	ud REJILLA DE IMPULSIÓN 525x125 Rejilla de impulsión, de aluminio extruido, anodizado color natural E6-C-0, con lamas horizontales regulables individualmente, de 525x125 mm, con parte posterior de chapa de acero pintada en color negro RAL 9005, formada por lamas verticales regulables individualmente y mecanismo de regulación del caudal con lamas acopladas en oposición, accionables desde la parte frontal, fijación oculta (con marco de montaje de chapa de acero galvanizado).								
	Planta Baja	1,00				1,00	1,00	92,06	92,06

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00424 4.024	<p>ud BANCADA DOBLE BOMBA GRUNDFOS</p> <p>Ud. suministro, montaje e instalación de bancada de bombas doble de una etapa, GRUNDFOS TPD 50-190/2 A-F-A-BQQE-HW1 acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.</p> <p>Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico cumple los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).</p> <p>Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño.</p> <p>El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.</p> <p>Las piezas de fundición incluyen un revestimiento epoxídico, aplicado mediante un proceso de electrodeposición catódica.</p> <p>Sus características principales son:</p> <p>Líquido: Rango de temperatura del líquido:-25 .. 120 °C</p> <p>Técnico: Velocidad predeterminada: 2900 rpm Caudal nominal: 5.194 l/s Altura nominal: 147.8 kPa Diámetro real del impulsor: 120 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 MaxPowerP2AlongTheCurve: 1.384 kW</p> <p>Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes:-30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 50 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SD Potencia nominal - P2: 1.5 kW Frecuencia de red: 50 Hz</p>								



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
	<p>Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V</p> <p>Intensidad nominal: 5.70/3.30 A</p> <p>Intensidad de arranque: 750-820 %</p> <p>Velocidad nominal: 2890-2910 rpm</p> <p>Clase eficiencia IE: IE3</p> <p>Eficiencia del motor a carga total: 84.2-84.2 %</p> <p>Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 86.4-84.9 %</p> <p>Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 86.0-83.0 %</p> <p>Número de polos: 2</p> <p>Grado de protección (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting</p> <p>Completan la bancada:</p> <p>4 Válvulas de esfera de latón niquelado para roscar</p> <p>1 Filtro de residuos de latón con tamiz de acero inox para 16bar/110°C</p> <p>1 Válvula de retención de latón para roscar</p> <p>2 Manguitos antibivibratorios de goma</p> <p>1 manómetro con baño de glicerina toma vertical</p> <p>Incluye también pp de tubo de cobre rígido, tubo rígido de PVC enchufable, cable unipolar H07V-K</p>						5,00	1.415,35	7.076,75
00425	ud COLECTORES								
4.025	<p>Ud suministro y colocación de colector de ida y de retorno para climatización, fabricado en acero negro electrosoldado (UNE 19.040 y 19.062) s/norma DIN-2440, con fondos en extremos, de 6 de diámetro nominal, aislada con manta ARMAFLEX-SH con grado de combustibilidad BL-S3,d0 espesor según RITE (ITE 02.10), más recubrimiento en chapa de aluminio de 0,6 mm de espesor. Incluye injertos a circuitos de entrada/salida. Incluye conexión entre colector de impulsión y retorno, con válvula de asiento. Incluso transporte, pp de accesorios tales como codos, tes, entronques, derivaciones, reducciones, soportes, dilatadores, purgadores, dos capas de pintura antioxidante, pequeño material auxiliar, prueba hidráulica y de funcionamiento y puesta en servicio.</p> <p>todo ello según normativa vigente.</p>						2,00	1.322,89	2.645,78
00426	ud VÁLVULA DE ESFERA 3/4 CORTE A FANCOILs								
4.026	<p>Válvula de esfera, de 3/4 para independización de fancoils, para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.</p>						20,00	37,95	759,00



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00427 4.027	ud VÁLVULA DE ESFERA 1/2 CORTE A FANCOILs Válvula de esfera, de 1/2 para independización de fancoils, para roscar según UNE-EN ISO 228-1, PN=50 bar y temperatura de servicio desde -20°C (excluyendo congelación) hasta 140°C, formada por cuerpo de latón CW617N acabado cromado según UNE-EN 12165, mando de acero inoxidable AISI 403, asientos del obturador y sistema de tuerca de prensa de PTFE que permite el reapriete, según UNE-EN 13828.						258,00	32,10	8.281,80
00428 4.028	ud VÁLVULA DE MARIPOSA DN50 Ud Suministro e instalación de válvula de mariposa para circuitos y bombas de climatización, tipo Wafer de DN 50,PN-16, formada por cuerpo de Fundición nodular GGG50, eje en acero inoxidable AISI 420, mariposa en acero inoxidable AISI 316, anillos en EPDM, con Palanca de gatillo en fundición, acero o poliamida, incluso bridas contrabidas, juntas y tornillos, marca TA, TTV, SIGEVAL o equivalente aprobada.Incluso preparacion de tuberia existente y soldado de bridas.						14,00	140,54	1.967,56
00429 4.029	ud PUNTO DE LLENADO DE RED DE DISTRIBUCIÓN Punto de llenado de red de distribución de agua, para sistema de climatización, formado por 2 m de tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3/4 DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, válvulas de corte, filtro retenedor de residuos, contador de agua y válvula de retención. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales. Incluye: --Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 3/4 DN 20 mm. --Tubo de acero negro estirado sin soldadura, serie M, de 3/4 DN 20 mm de diámetro y 2,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales. --Válvula de esfera de latón niquelado para roscar de 3/4. --Filtro retenedor de residuos de latón, con tamiz de acero inoxidable con perforaciones de 0,4 mm de diámetro, con rosca de 3/4, para una presión máxima de trabajo de 16 bar y una temperatura máxima de 110°C. --Contador de agua fría, para roscar, de 3/4 de diámetro. --Válvula de retención de latón para roscar de 3/4. --Imprimación antioxidante con poliuretano. --Coquilla de espuma elastomérica, de 29 mm de diámetro interior y 22,0 mm de espesor (equivalente a 25,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada. --Adhesivo para coquilla elastomérica.						1,00	341,62	341,62



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00430 4.030	ud VASO DE EXPANSIÓN Instalación completa de vaso de expansión para circuito hidráulico, de 25 l, WOLF, presión máxima de trabajo 10 bar. Manómetro con baño de glicerina y diámetro de esfera de 100 mm, con toma vertical, para montaje roscado de 1/2, escala de presión de 0 a 5 bar. Incluye: --Soporte de acero pintado epoxi pintado epoxi color rojo --Válvula doble retención M/H 3/4 para conexión y desconexión del vaso --Válvula de seguridad --Purgador automático de aire de 1/2 --Válvula de retención para purgador de 1/2 --Manómetro diám. 63mm vertical rosca 1/4 con sector verde y aguja roja en el visor						1,00	452,45	452,45
00431 4.031	ud PURGADOR AUTOMÁTICO Ud. Purgador automático con cuerpo de latón y válvula especial de flotador para eliminación de aire, para instalar en puntos altos de las instalaciones de los circuitos de climatización. Según especificaciones del C.T.E. Modelo spirotop o equivalente aprobado por DF.						6,00	59,28	355,68
00432 4.032	ud DESAGÜES, VACIADOS, PURGAS Instalación de desagües, vaciados, purgas de aire, sifones, embudos de recogida incluso válvulas, purgadores, tubería de acero negro y galvanizado necesaria para toda la red hidráulica de la instalación de climatización correspondiente a este proyecto montada con uniones soldadas o roscadas según proceda.						1,00	502,75	502,75
TOTAL CAPÍTULO 004 CONDUCTOS, TUBERÍAS, REJILLAS, VALVULERÍA.								144.967,17	

REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

CAPÍTULO 005 REGULACIÓN Y CONTROL
00501 INSTRUMENTACIÓN. ELEMENTOS DE CAMPO

5.001

1,00 1,00 1,00

0050101 Ud SONDA DE TEMPERATURA DE INMERSIÓN DE AGUA

5.002

Ud. Sonda de temperatura de inmersión de agua marca REGIN. Rango de -20°C a 120°C. Vaina de acero inoxidable incluida, R 1/2, L = 90mm. Protección IP65. Ref. TG-DHW3/PT1000.

11,00 70,76 778,36

0050102 Ud SONDA DE TEMPERATURA EXTERIOR

5.003

Ud. Sonda de temperatura exterior marca REGIN. Rango de -30°C a +120°C. Protección IP65. Ref. TG-UH3/PT1000

1,00 33,15 33,15

0050103 Ud SONDA DE TEMPERATURA DE AIRE EN CONDUCTO

5.004

Ud. Sonda de temperatura de aire en conducto marca REGIN. Rango de -30°C a +70°C. Protección IP65. Ref. TG-KH3/PT1000.

2,00 43,40 86,80

0050104 Ud SONDA PRESIÓN DIFERENCIAL DE AIRE

5.005

Ud. Sonda de presión diferencial de aire marca REGIN, rango seleccionable de 0-1600Pa, 0-2500Pa, 0-5000Pa. Protección IP54. Alimentación 24V. Salida 0-10V. Ref. DTL1650.

1,00 229,20 229,20

0050105 Ud ACTUADOR DE COMPUERTAS 10 Nm

5.006

Ud. Actuador de compuertas marca REGIN con salida proporcional 0-10V. Alimentación 24V. 10Nm. Ref. RDAS10-24A

3,00 211,30 633,90

0050106 Ud VÁLVULA 3 VÍAS DN32

5.007

Ud. Válvula de 3 vías marca REGIN, DN32, Kvs 16. Aplicaciones de control de clima. Ref. ZMD332-16

1,00 160,80 160,80

0050107 Ud ACTUADOR LINEAL 24V

5.008

Ud. Actuador para válvula marca REGIN con salida proporcional 0-10V. Alimentación 24V. 400N. Ref. RVAZ4-24A



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
							1,00	145,70	145,70
0050108 5.009	Ud VÁLVULA MARIPOSA MOTORIZADA DN32 Ud. Válvula de mariposa motorizada marca REGIN, DN32. Actuador 230V control T/N. Incluye dos contactos auxiliares de fin de carrera.Ref. D320N-SR230A-5S.						10,00	502,00	5.020,00
00502 5.010	HADWARE Y CUADROS DE CONTROL						1,00	1,00	1,00
0050201 5.011	Ud PROCESADOR EXOClever Ud. Procesador EXOClever EC-PU4 marca REGIN, libremente programable, con reloj en tiempo real, memoria Flash con capacidad de proceso suficiente para implementar algoritmos complejos, pila de respaldo de datos, con capacidad de ampliación de controladores EXOFlex de entradas y salidas. Dispone de tres puertos serie y un puerto TCP/IP. Ref. EC-PU4-2.						1,00	1.160,89	1.160,89
0050202 5.012	Ud MÓDULO PARA EXOClever 16 ENTRADAS UNIVERSALES Ud. I/O Módulo IO-EC16UIC-16 marca Regin. Para expansión de controladores EXOClever, dispone de 16 entradas universales y comunicación RS485. Ref. IO-EC16UID-X.						3,00	446,18	1.338,54
0050203 5.013	Ud MÓDULO PARA EXOClever 16 SALIDAS UNIVERSALES Ud. I/O Módulo IO-EC16UOB-16 marca Regin. Para expansión de controladores EXOClever, dispone de 16 salidas universales y comunicación RS485. Ref. IO-EC16UOB-X						2,00	446,18	892,36
0050204 5.014	Ud CONTROLADOR ARDO 20 I/O. ALIMENTACIÓN 24V Ud. Controlador Ardo XCA203W-4 marca REGIN, libremente programable, con reloj en tiempo real, memoria Flash con capacidad de proceso suficiente para implementar algoritmos complejos, pila de respaldo de datos. Dispone de 20 E/S analógicas y digitales. Alimentación 24v. Ref. XCA203W-4.						4,00	478,40	1.913,60

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
0050205 5.015	Ud CUADRO CONTROL 01 PRODUCCIÓN PLANTA CUBIERTA Ud. Suministro de cuadro de control formado por armario. Todo ello según especificaciones/estándar. Previsto para albergar dispositivos de control/comunicación detallados en proyecto y accesorios requeridos. Incluye puerta plena, protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas/salidas digitales y bornero extra para cableado de elementos de campo. Montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior.						1,00	1.752,36	1.752,36
0050206 5.016	Ud CUADRO CONTROL 02 MAESTRO CONTROL FAN-COILs Ud. Suministro de cuadro de control formado por armario. Todo ello según especificaciones/estándar. Previsto para albergar dispositivos de control/comunicación detallados en proyecto y accesorios requeridos. Incluye puerta plena, protecciones eléctricas, toma de corriente, transformadores para alimentación de dispositivos internos y externos al cuadro, fuentes de alimentación en continua, relés para maniobras eléctricas/salidas digitales y bornero extra para cableado de elementos de campo. Montaje de elementos y cableado interno del bus de comunicaciones y de alimentación eléctrica de elementos interiores al cuadro así como bornas de conexión para cableado exterior.						4,00	415,20	1.660,80
00503 5.017	CONJUNTO DE CONTROL FAN-COILs						1,00	1,00	1,00
0050301 5.018	Ud CONTROLADOR AMBIENTE C/COMUNICACIÓN RCF-230CAD Ud. Controlador ambiente RCF-230CAD marca RGIN para fancoils. Alimentación 230V. Display incorporado. Comunicación Modbus. Control de las velocidades, botón de presencia y ajuste de consigna. Control de las válvulas del fancoil proporcional (0....10Vdc). Ref. RCF-230CAD						139,00	204,98	28.492,22
0050302 5.019	Ud VÁLVULA EQUILIBRADO CONTROL INDEP. PRESIÓN DN25 Ud. válvula de equilibrado con control independiente de presión, DN25. Funciones: Control, Preajuste (caudal máximo), Control de la presión diferencial, Medida (ΔH , T, q), Corte (para aislamiento durante las operaciones de mantenimiento – ver Tasa de fuga). Presión diferencial (ΔpV): Máx. presión diferencial (ΔpV_{max}): 400 kPa = 4 bar, Mín. presión diferencial (ΔpV_{min}): 23 kPa = 0,23 bar. Rango de caudal: 370 - 2150 l/h. Ref. TA-COMPACT-P25 .						139,00	124,10	17.249,90



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
0050303 5.020	Ud ACTUADOR PROPORC. PARA VÁLVULAS TA-COMPACT-P Ud. actuador proporcional para válvulas TA-Compact-P. Tensión de alimentación: 24 VAC +25% / -20%, Frecuencia 50-60 Hz Potencia absorbida: Arranque ≤ 7 W. Voltaje de control: En función de la disposición del cableado, se adapta a la señal de control. 0-10 V / 10-0 VDC, 2-10 V / 10-2 VDC. Ref. EMO-TM-A						139,00	109,07	15.160,73
00504 5.021	Ud PUESTO CENTRAL Y MÓDULOS COMUNICACIONES						1,00	1,00	1,00
0050401 5.022	Ud AMPLIACIÓN LICENCIA DE 100 PTOS. ARR1-CORE, Scada Ampliación 100 Puntos del ARR1-CORE, Base						4,00	251,40	1.005,60
0050402 5.023	Ud UNIDAD DE CONEXIÓN MBUS Ud. Conversor de interfaz MBus marca REGIN. Conexión de los medidores a los módulos del procesador. Alojamiento de policarbonato con protección IP65.						1,00	378,70	378,70
00505 5.024	Ud INGENIERIA Y PROGRAMACIÓN Ud. TRABAJOS DE INGENIERÍA, PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA de las instalaciones de Control y Gestión Técnica Centralizada incluidas en este proyecto. Comprende: <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo, de forma consensuada con la Dir. Facultativa y/o representantes de la Propiedad, del proyecto de Control y GTC en cuanto a las necesidades del sistema y soluciones generales. Incluye el replanteo técnico correspondiente a la arquitectura de comunicaciones correspondiente al edificio/s objeto del proyecto. Programación de controladores para la implementación de las regulaciones, automatizaciones y gestión del sistema, según el proyecto de detalle, creación de gráficos, integración del presente proyecto en puesto central de control. 						1,00	12.325,80	12.325,80
00506 5.025	Ud INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE CONTROL						1,00	1,00	1,00
0050601 5.026	Ud CANALIZACIONES Y CABLEADO DE CUADROS DE CONTROL Ud. Canalización, cableado y conexión de señales físicas de cuadros de control.								



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
							1,00	4.095,00	4.095,00
0050602	Ud CANALIZACIONES Y CABLEADO CUADROS FAN-COILS								
5.027	Ud. Canalización, cableado y conexión de señales de controladores de fan-coils, incluyendo parte proporcional de bus de comunicaciones.						1,00	30.580,00	30.580,00
TOTAL CAPÍTULO 005 REGULACIÓN Y CONTROL.....								125.099,41	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

CAPÍTULO 006 SEGURIDAD Y SALUD

00601 **Ud INSTALACIONES PROVISIONALES EN OBRAS**
6.001

1,00 1,00 1,00

0060101 **Ud TRANSPORTE CASETA PREFÁBRICADA**
6.002

ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

1,00 167,58 167,58

0060102 **Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**
6.003

ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 230 V.

1,00 87,10 87,10

0060103 **Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL**
6.004

ud. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m de altura colocada. (10 usos).

4,00 13,81 55,24

0060104 **Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS**
6.005

ud. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos).

1,00 25,00 25,00

0060105 **Ud BOTIQUIN DE OBRA**
6.006

ud. Botiquín de obra instalado.

1,00 25,89 25,89

0060106 **Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN**
6.007

ud. Reposición de material de botiquín de obra.

1,00 41,20 41,20



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
0060107 6.008	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS ud. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						2,00	9,05	18,10
0060108 6.009	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						2,00	9,05	18,10
0060109 6.010	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						1,00	9,05	9,05
0060110 6.011	Ud CARTEL COMBINADO 100x70 cm ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						1,00	19,06	19,06
00602 6.012	Ud PROTECCIONES PERSONALES						1,00	1,00	1,00
0060201 6.013	ud CASCO DE SEGURIDAD CON REGULADOR ud. Casco de seguridad con desudador y rueda reguladora, homologado CE.						4,00	11,30	45,20
0060202 6.014	ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.						1,00	24,48	24,48
0060203 6.015	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.						4,00	13,38	53,52
0060204 6.016	ud MASCARILLA ANTIPOLVO ud. Mascarilla antipolvo, homologada.						4,00	3,06	12,24



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
0060205 6.017	ud PROTECTORES AUDITIVOS ud. Protectores auditivos, homologados.						2,00	8,69	17,38
0060206 6.018	ud MONO DE TRABAJO ud. Mono de trabajo, homologado CE.						4,00	18,59	74,36
0060207 6.019	ud CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE ud. Chaqueta de serraje para soldador gradoo A, homologada CE.						1,00	56,50	56,50
0060208 6.020	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.						4,00	26,00	104,00
0060209 6.021	ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.						4,00	3,01	12,04
0060210 6.022	ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.						1,00	9,29	9,29
0060211 6.023	ud PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD PIEL ud. Par de zapatos de seguridad en piel flor hidrofugado con puntera y plantilla metálica, homologadas CE.						4,00	33,29	133,16
0060212 6.024	ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						4,00	19,42	77,68
0060213 6.025	ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS ud. Faja elástica para protección de sobre esfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.						4,00	39,38	157,52



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00603 6.026	ud PROTECCIONES COLECTIVAS						1,00	1,00	1,00
0060301 6.027	ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.						1,00	40,75	40,75
0060302 6.028	m VALLA METÁLICA MÓVIL m. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m, colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).						8,00	9,62	76,96
0060303 6.029	ud FOCO EXTERIOR LED PARA OBRA ud. Foco LED PWLS 10-150 para trabajo en exteriores a cualquier hora del día o de la noche de 13.500 lm de flujo luminoso, regulable 2 niveles de luminosidad y gran ángulo de emisión 120°. Grado de protección IP65.						1,00	26,11	26,11
0060304 6.030	ud FOCO INTERIOR LED PARA INSTALACIONES ud. Foco LED para interiores en obra RUFUS 1500 mA, batería recargable de Li-Ion 3,7v/5 Ah con indicador de estado y carga a través de cable USB de tipo A/C, potencia 15W, resistente a golpes y caídas desde una altura de hasta 3 metros, 1.500 lm de flujo luminoso, grados de protección IP65, IK08 y clase de protección III.						2,00	20,34	40,68
00604 6.031	ud GESTIÓN DE RESIDUOS						1,00	1,00	1,00
0060401 6.032	m³ CLASIFICACIÓN DE RCDs POR MEDIOS MANUALES m³. Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición inertes (hormigones, morteros, piedras y áridos, ladrillos, azulejos, tejas...etc) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios manuales. Según R.D. 105/2008 de 1 de Febrero.						2,00	11,45	22,90



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
0060402 6.033	m³ CARGA A MANO EN SACO HASTA PUNTO DE EVACUACIÓN m³. Carga a mano de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 01 según Orden MAM/304/2002 (hormigón, ladrillo, teja y material cerámico) en saco pequeño hasta una distancia máxima de 20 m, sobre contenedor, camión o tubo de evacuación.						2,00	25,68	51,36
0060403 6.034	ud TRANSPORTE DE CONTENEDOR CON RCDs DE 5 m³ ud. Entrega y posterior recogida de contenedor de 5 m³ de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 01 según Orden MAM/304/2002 (hormigón, ladrillo, teja y material cerámico), por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando una distancia máxima de 50 km a la planta de gestión de reciclaje, incluso p.p. de cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero). Se incluye en el precio el alquiler del contenedor.						1,00	108,87	108,87
0060404 6.035	m³ CANON VERTIDO RCDs NO PELIGROSO INERTE LIMPIO m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 01 según Orden MAM/304/2002 (hormigón, ladrillo, teja y material cerámico, considerando el esponjamiento).						2,00	8,83	17,66
TOTAL CAPÍTULO 006 SEGURIDAD Y SALUD.									1.632,98

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
--------	-------------	------	----------	---------	--------	-----------	----------	--------	-------------

CAPÍTULO 007 TRATAMIENTO AGUA

00701
7.001

Ud FLUSHING DEL CIRCUITO

Ud.Realización de un Flushing del circuito y la instalación de la máquina de micro filtrado y desmineralizadora en diferentes puntos del circuito en la ubicación más baja posible, de cada planta dejando la máquina instalada hasta alcanzar los valores deseados de limpieza y conductividad en cada una de las plantas realizando una continua toma de muestras hasta dejar el agua en los valores deseados.

En esta partida quedan incluidas todas las asistencias necesarias, así como la ejecución de picajes en caso de ser necesarios, hasta conseguir el resultado en el agua del circuito deseado con los valores requeridos.

El trabajo se entiende terminado y sin añadidos, aportando un informe con los valores obtenidos antes de empezar y una vez terminados los trabajos.

1,00 530,00 530,00

00702
7.002

Ud EQUIPO DESIONIZADOR NF6 PLUS

Ud. Suministro e instalación de un equipo desionizador fijo de relleno modelo NF6 plus para llenar toda la instalación. Incluido la instalación de un bypass para caso de necesidad y un contador de agua para cuantificar el agua de relleno.Se instala una estación de llenado para la producción de agua de llenado desionizada con el método de flujo continuo. Con un dispositivo de medición / monitoreo de conductividad eléctrica ($\mu\text{s}/\text{cm}$), un cuenta-litros digital en la salida, válvulas de cierre gemelas y un filtro de seguridad en la salida del sistema. Adecuado para rellenar sistemas de calefacción / refrigeración de circuito cerrado sobre una base de intercambio iónico utilizando una resina de lecho mixto de alta calidad según VDI 2035. Recipiente de resina de acero inoxidable de alta calidad. Tapa del recipiente extraíble para facilitar reemplazo de resina

Sus características principales son:

- ☐ Capacidad resinas: 6.5 litros de resinas Premium
- ☐ Caudal max.: 420 litros/h a 3-4 bar presión suministro
- ☐ Temperatura max. trabajo: 65 °C
- ☐ Presión max. trabajo: 6 bar
- ☐ Conexiones: 2 x DN 20 3/4 macho
- ☐ Longitud de instalación: 490 mm
- ☐ Altura: 560 mm
- ☐ Peso (con resinas) 9.4 kg

1,00 1.680,00 1.680,00

00703
7.003

Ud FILTRO DE 1 MICRA PARA DESIONIZADOR

Ud. Suministro e instalación de un filtro de resina de 1 micra

2,00 242,00 484,00



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA
MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Código	Descripción	Uds.	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Medición	Precio	Presupuesto
00704 7.004	Ud CARGA RESINA Ud. de suministro y relleno de resina PREMIUM en saco de 12,5 litros						2,00	282,00	564,00
00705 7.005	Ud MAGNETIC REGULADOR DE AGUA Ud. Suministro e instalación de un equipo en cada circuito de reactor de oxígeno HWR 25. Se trata de un dispositivo de protección electroquímica 3 en 1 contra la corrosión y para la regulación del pH que consta de: -Un recipiente de reacción resistente a la corrosión con eliminador de microburbujas -Filtro magnético de flujo integrado con función de eliminación de lodos magnéticos -Ánodo reactor de oxígeno reemplazable de alto potencial con aleación especial Mg-Mn. El sistema está diseñado para su instalación permanente en sistemas de calefacción / refrigeración de circuito cerrado según VDI 2035, página 2, punto 8.4.5. Con medidor de función galvánica para indicar la salud de la instalación y control del ánodo protector de alto rendimiento.						1,00	3.655,00	3.655,00
TOTAL CAPÍTULO 007 TRATAMIENTO AGUA.									6.913,00

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



REFORMA CLIMATIZACIÓN C.S. GUAYABA

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

Código	Capítulo	Total €	
001	DESMONTAJES	17.819,39	3%
002	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDADES EXTERIORES	147.179,40	27%
003	SUMINISTRO E INSTALACIÓN UNIDADES INTERIORES	106.591,24	19%
004	CONDUCTOS, TUBERÍAS, REJILLAS, VALVULERÍA	144.967,17	26%
005	REGULACIÓN Y CONTROL	125.099,41	23%
006	SEGURIDAD Y SALUD	1.632,98	0,3%
007	TRATAMIENTO AGUA	6.913,00	1%

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 550.202,59

21 % IVA de contrata 115.542,54

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 665.745,13

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de

SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

=====

Diciembre de 2023

EL INGENIERO

Gonzalo Mazariegos Macías

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON

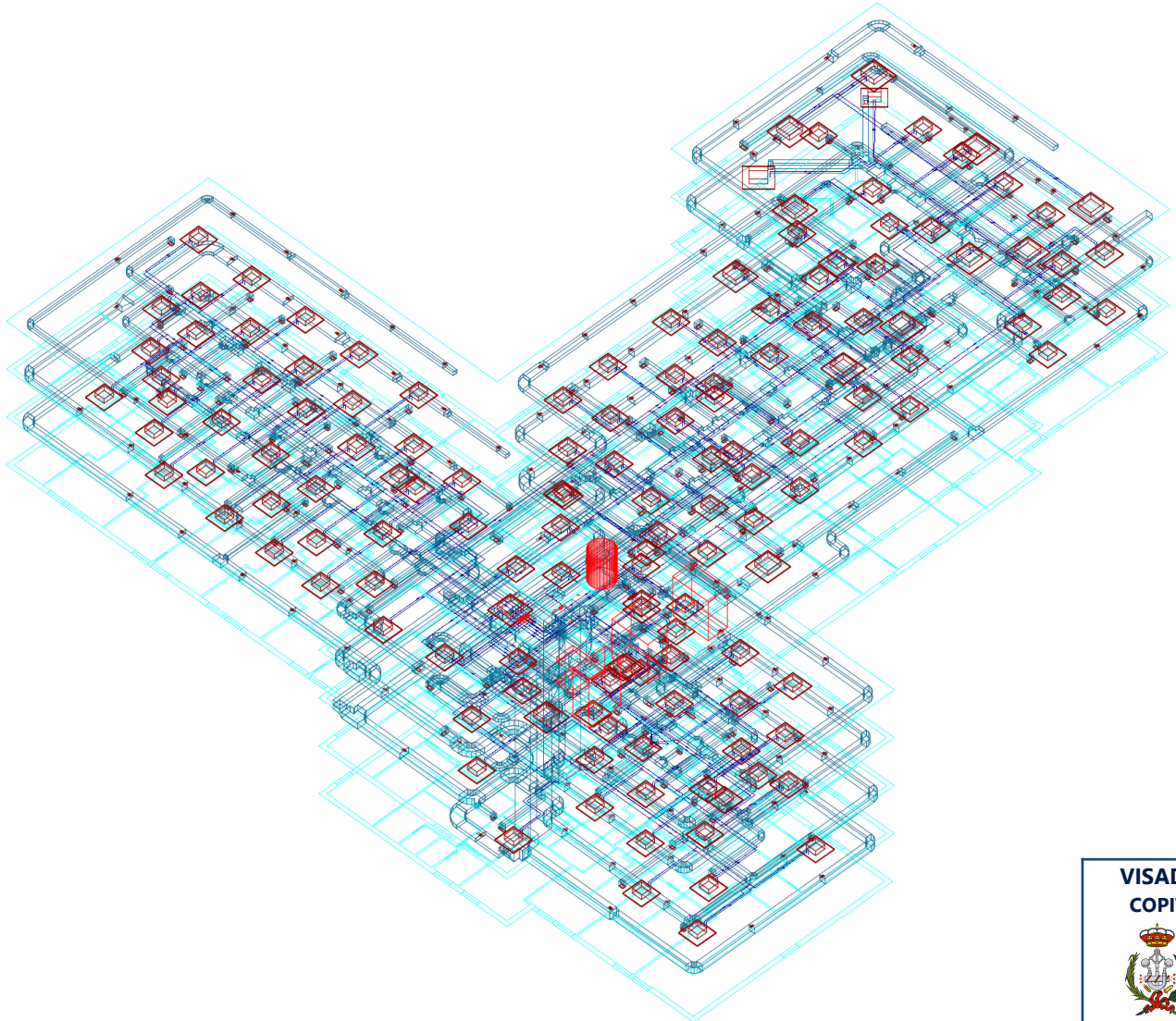


Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACIAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: **GPSGR7V5HUOMV4Y**

VISADO

PLANOS

Vista 3D del edificio

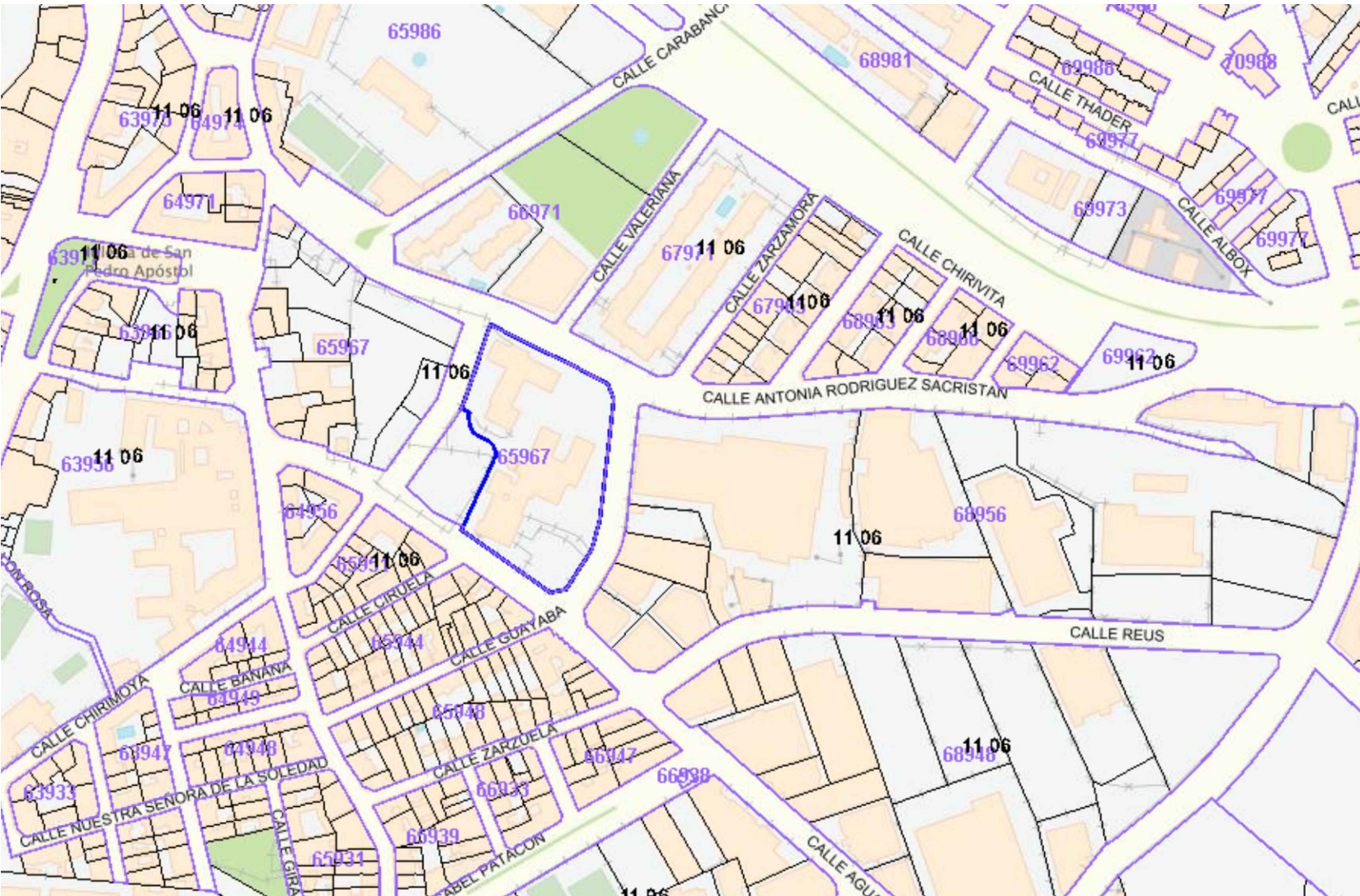
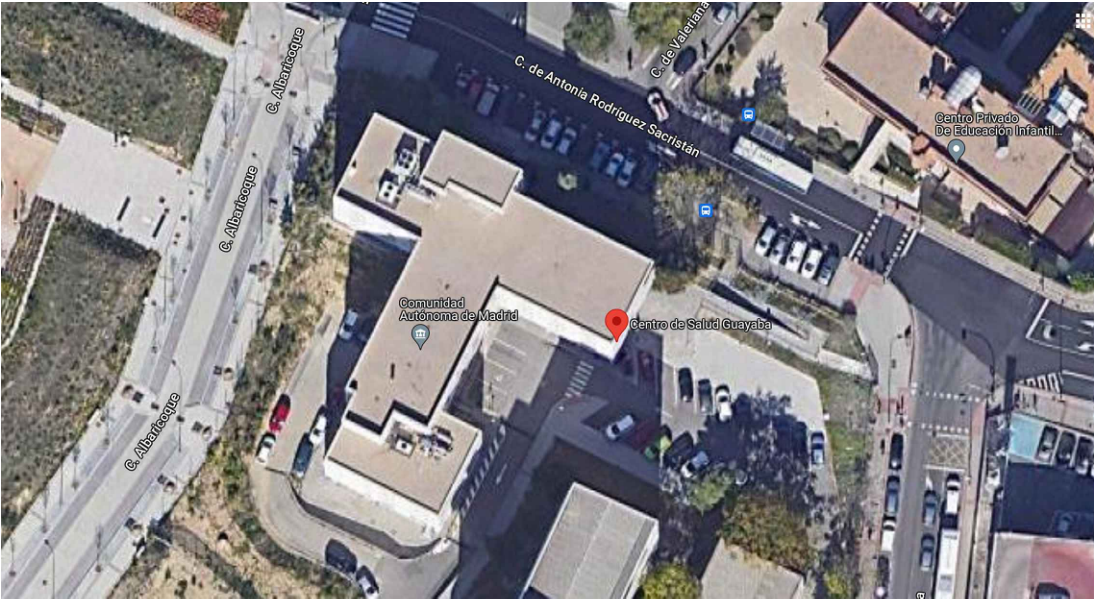
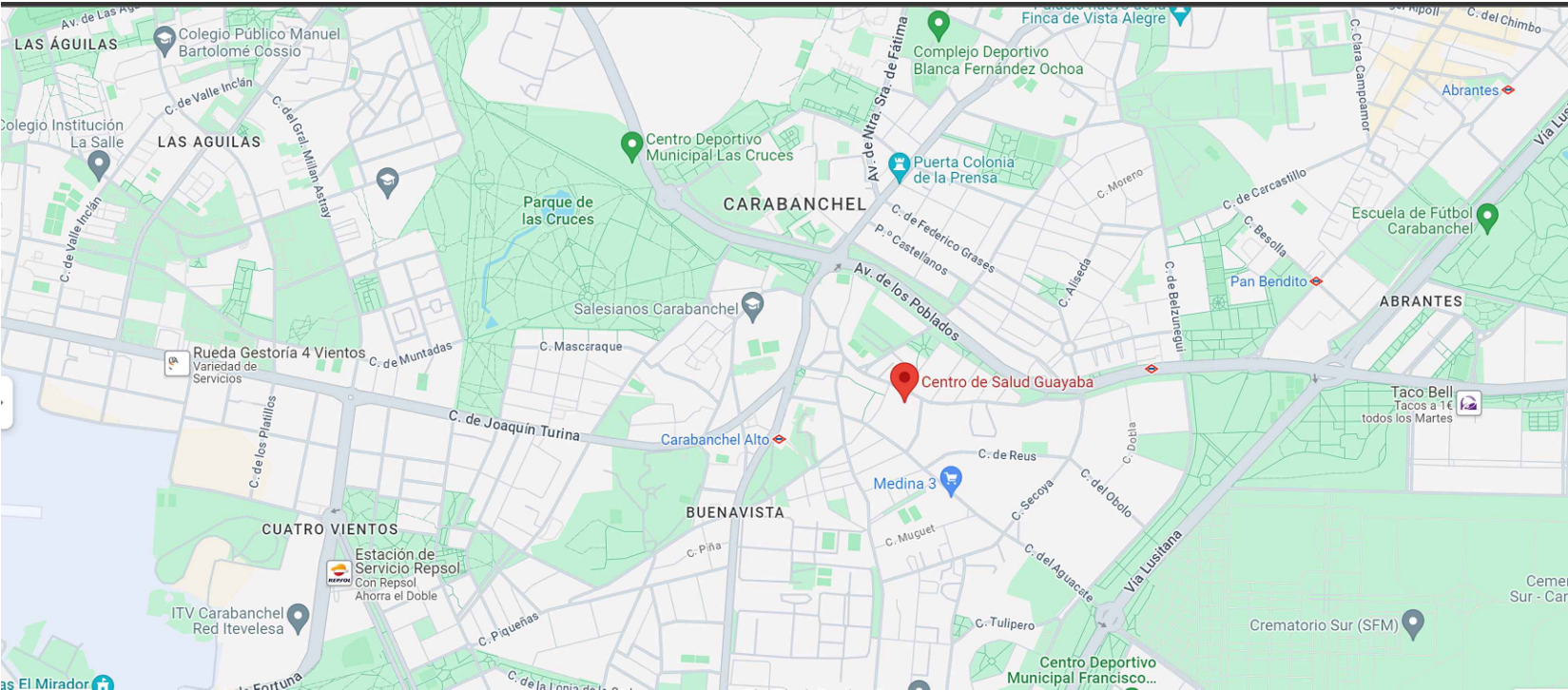


**VISADO
COPITI**



LEON

VD2302487
22/12/2023



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LEÓN
Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: **GPSGR7V5HUOMV4Y**

IMPRIMIR EN FORMATO A3

VISADO


IREMA
INGENIERIA
INGENIERO ELÉCTRICO
Colegiado nº 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
tecnico@iremaingenieria.com
www.iremaingenieria.com
Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046
Tfno. 696.559.033

**SITUACIÓN Y
EMPLAZAMIENTO**

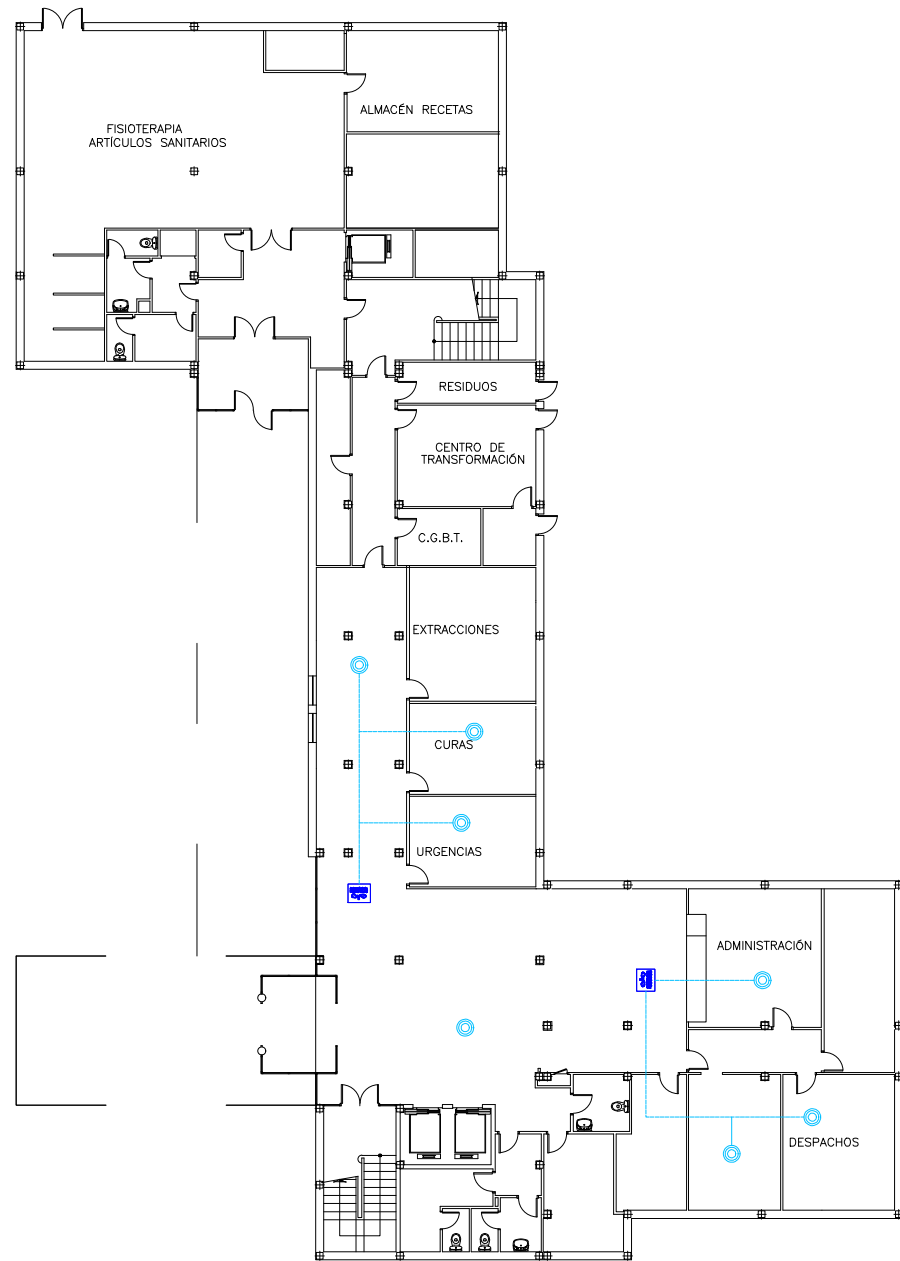
**PROYECTO DE
REFORMA CLIMATIZACIÓN**
CENTRO SALUD GUAYABA
Calle de Antonia Rodríguez Sacristán, Nº4, 28044. Madrid
PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria

ESCALA S/E

MADRID

FECHA
DICIEMBRE 2023

PLANO Nº
1



Baja



Primera



**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LEÓN**
Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: **GPSGR7V5HUOMV4Y**

VISADO

IMPRIMIR EN FORMATO A3



INGENIERO ELÉCTRICO
Colegiado nº 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
tecnico@iremaingenieria.com
www.iremaingenieria.com
Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046
Tfno. 696.559.033

SITUACIÓN ACTUAL CLIMATIZACIÓN
PLANTA BAJA Y PLANTA PRIMERA

PROYECTO DE
REFORMA CLIMATIZACIÓN
CENTRO SALUD GUAYABA

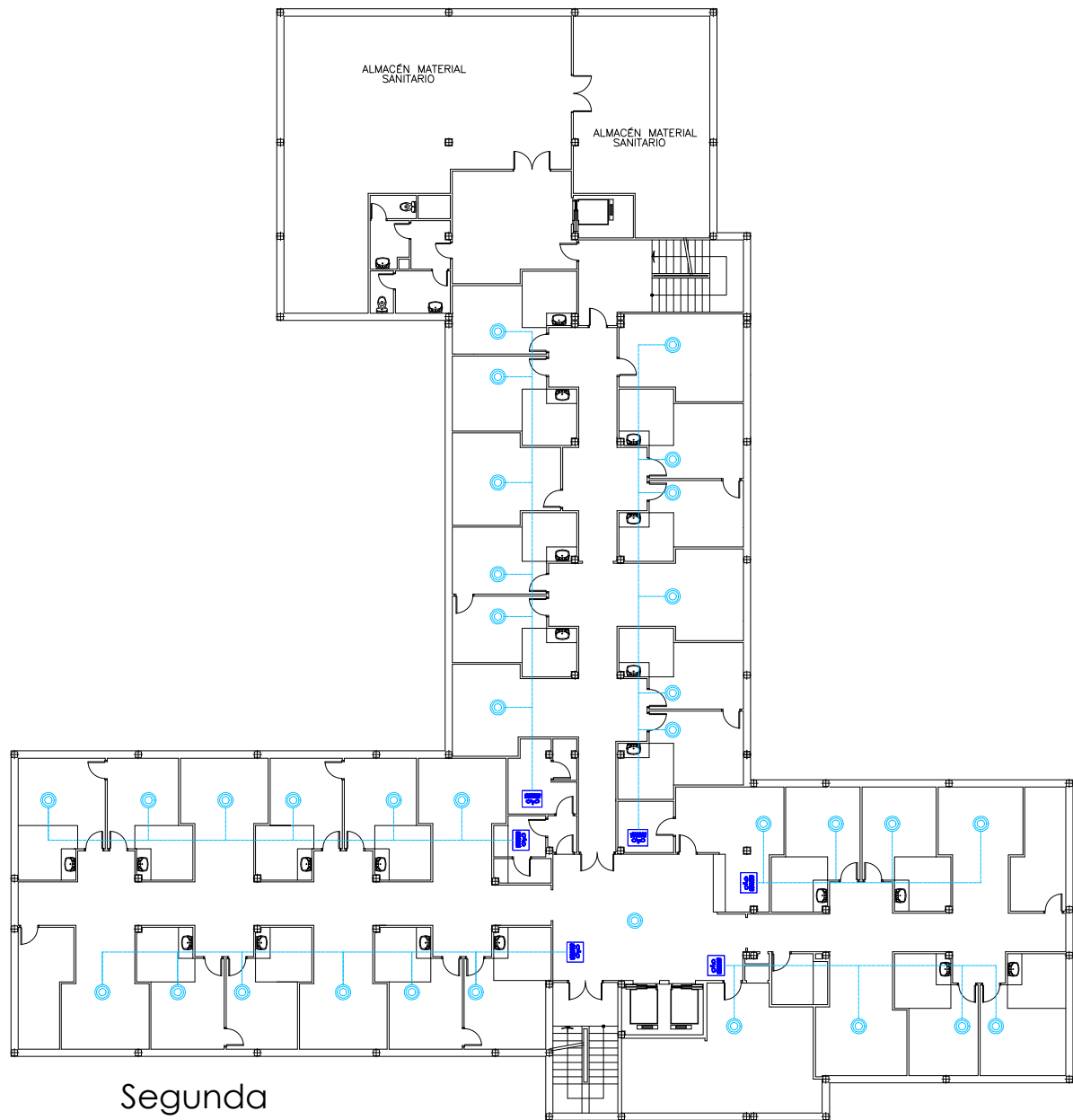
Calle de Antonia Rodríguez San cristán, Nº4, 28044. Madrid
PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria

ESCALA
1:250

MADRID

FECHA
DICIEMBRE 2023

PLANO Nº
2



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON



Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACIAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: **GPSGR7V5HUOMV4Y**

IMPRIMIR EN FORMATO A3

VISADO



INGENIERO ELÉCTRICO
Colegiado nº 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
tecnico@iremaingenieria.com
www.iremaingenieria.com
Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046
Tfno. 696.559.033

SITUACIÓN ACTUAL CLIMATIZACIÓN
PLANTA SEGUNDA Y PLANTA TERCERA

PROYECTO DE
REFORMA CLIMATIZACIÓN
CENTRO SALUD GUAYABA

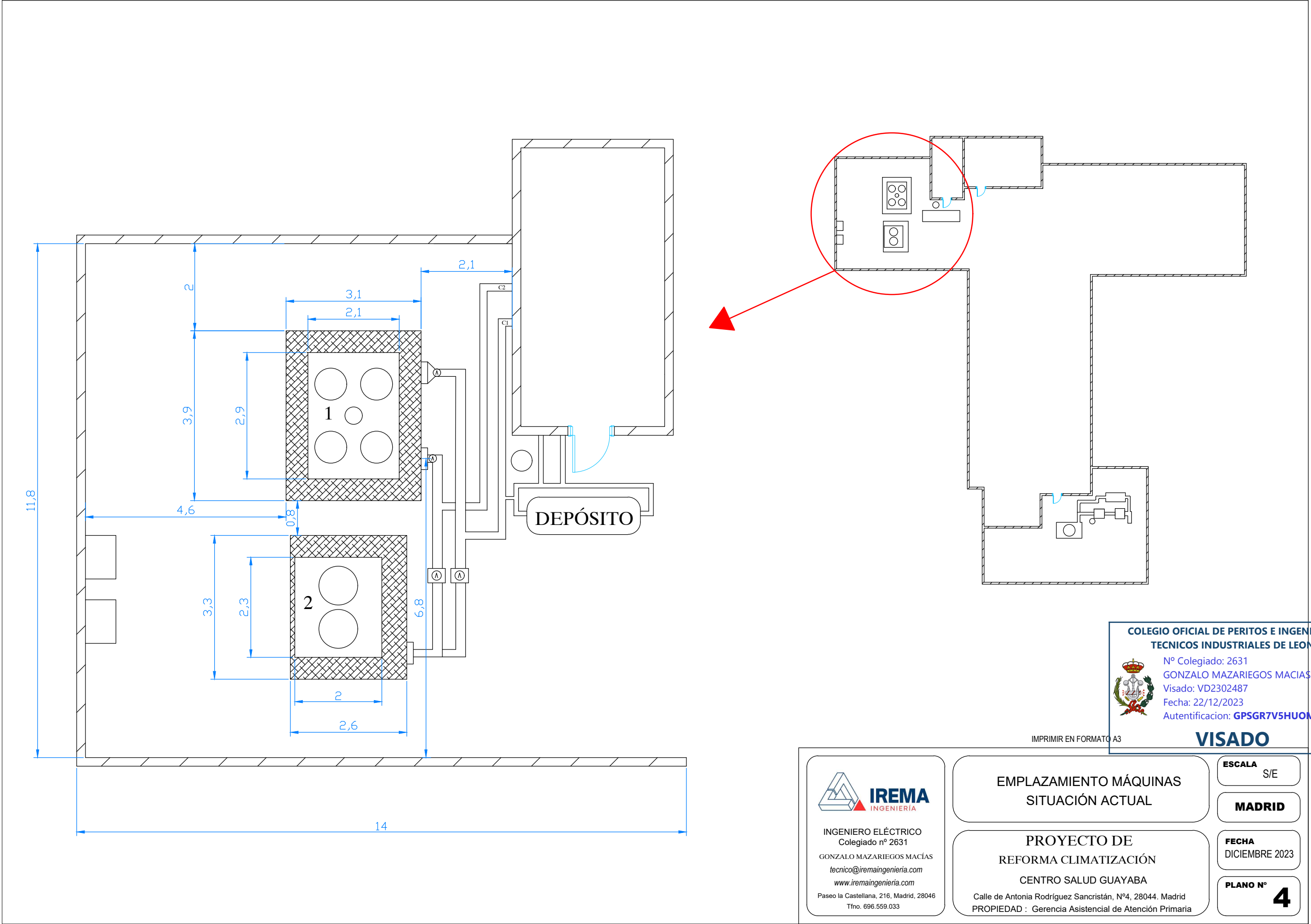
Calle de Antonia Rodríguez San cristán, Nº4, 28044. Madrid
PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria

ESCALA
1:250

MADRID

FECHA
DICIEMBRE 2023

PLANO Nº
3



**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON**

Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: **GPSGR7V5HUOMV4Y**

VISADO

IMPRIMIR EN FORMATO A3

IREMA
INGENIERÍA

INGENIERO ELÉCTRICO
Colegiado nº 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
tecnico@iremaingenieria.com
www.iremaingenieria.com
Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046
Tfno. 696.559.033

**EMPLAZAMIENTO MÁQUINAS
SITUACIÓN ACTUAL**

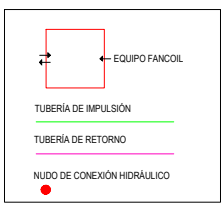
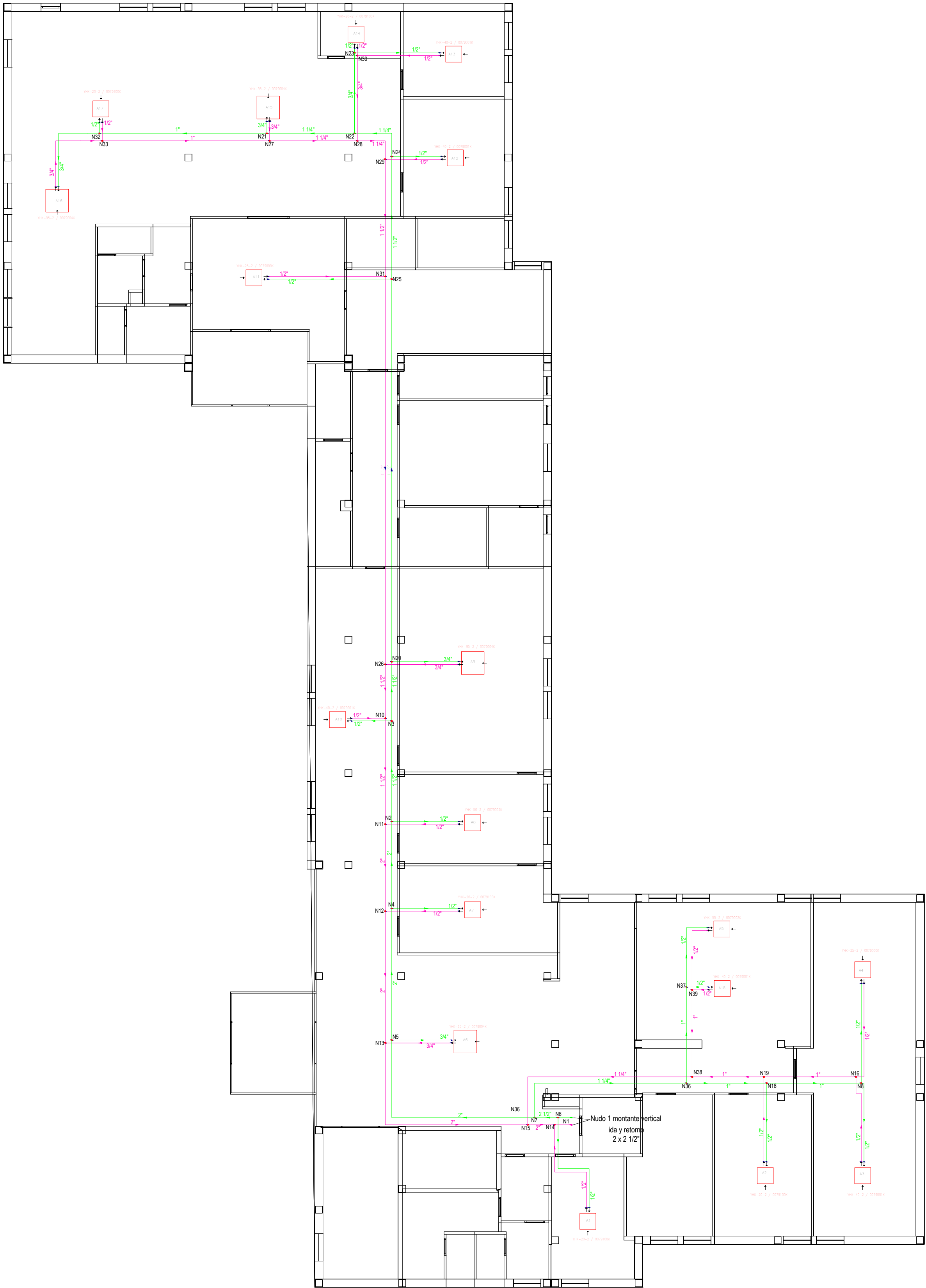
**PROYECTO DE
REFORMA CLIMATIZACIÓN**
CENTRO SALUD GUAYABA
Calle de Antonia Rodríguez San cristán, Nº4, 28044. Madrid
PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria

ESCALA
S/E

MADRID

FECHA
DICIEMBRE 2023

PLANO Nº
4






COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON

Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: **GPSGR7V5HUOMV4Y**

IMPRIMIR EN FORMATO A2

VISADO



INGENIERO ELÉCTRICO
Colegiado nº 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
tecnico@iremaingenieria.com
www.iremaingenieria.com
Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046
Tfno. 696.559.033

DISTRIBUCIÓN TUBERÍAS
PLANTA BAJA

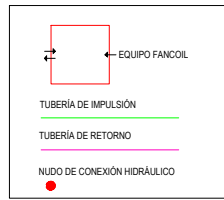
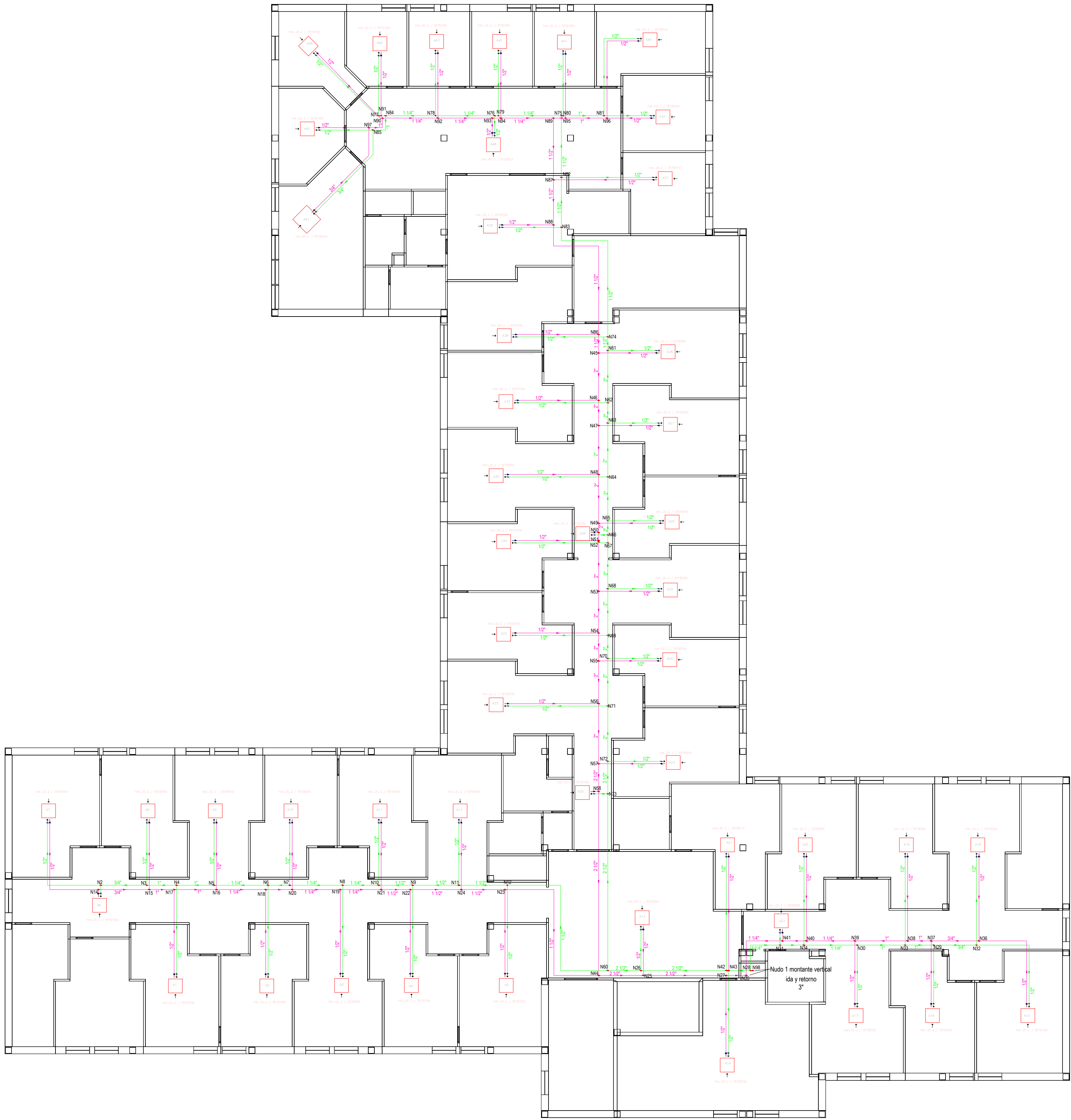
PROYECTO DE
REFORMA CLIMATIZACIÓN
CENTRO SALUD GUAYABA
Calle de Antonia Rodríguez Sancristán, Nº4, 28044, Madrid
PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria

ESCALA 1:100

MADRID

FECHA
DICIEMBRE 2023

PLANO Nº
5



IREMA
INGENIERÍA
INGENIERO ELÉCTRICO
Colegiado nº 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
tecnicos@iremaingenieria.com
www.iremaingenieria.com
Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046
Tfno. 698.659.033

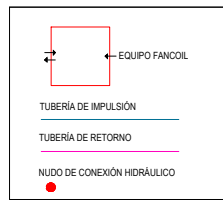
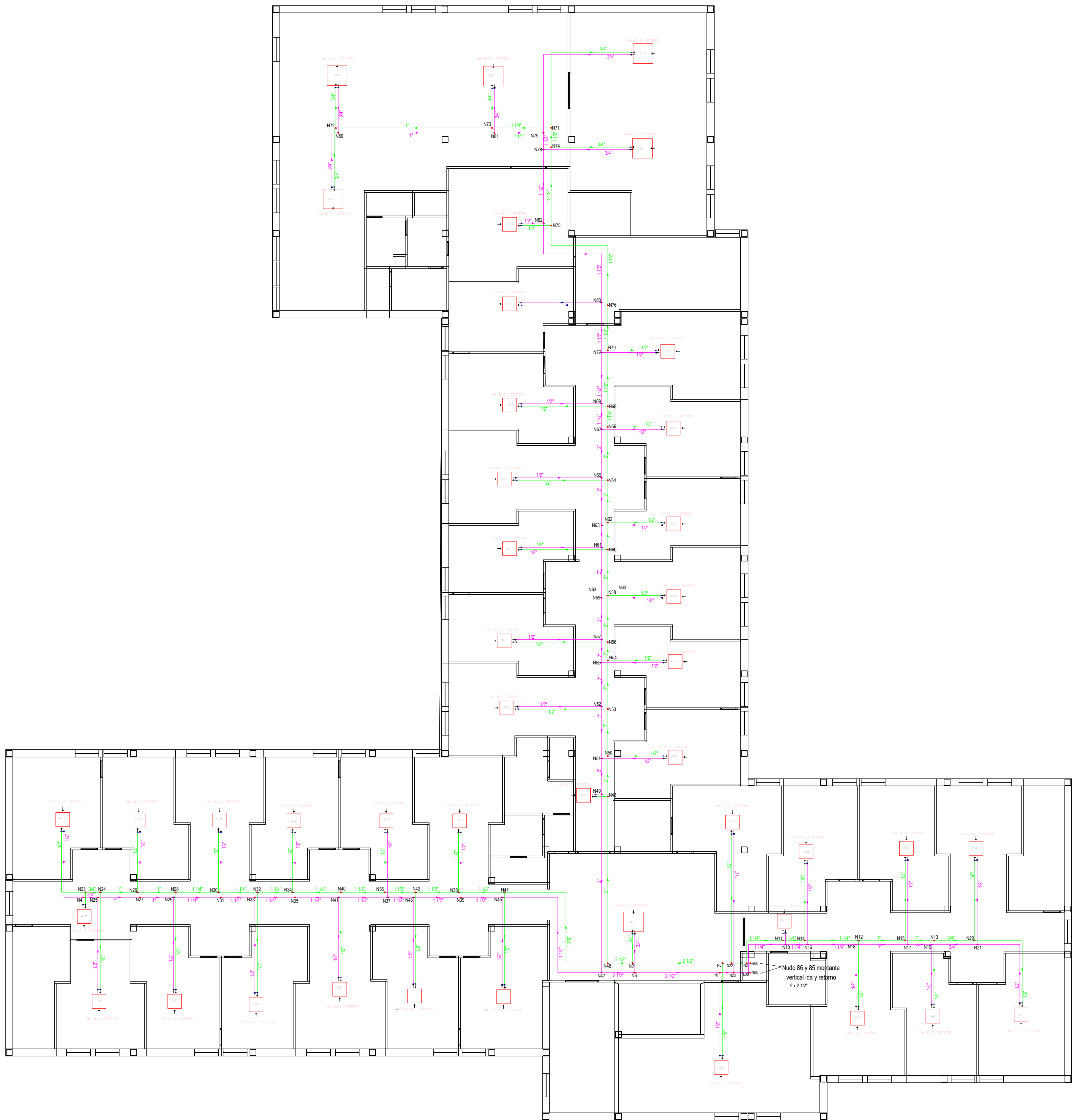
**DISTRIBUCIÓN TUBERÍAS
PLANTA 1**

**PROYECTO DE
REFORMA CLIMATIZACIÓN**

CENTRO SALUD GUAYABA
Calle de Antonia Rodríguez San cristán, N°4, 28044, Madrid
PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria

**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON**
Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: GPGSR7V5HUOMV4Y

VISADO
ESCALA 1:100
MADRID
FECHA
DICIEMBRE 2023
PLANO Nº
6





INGENIERO ELÉCTRICO
Colegiado nº 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
tecnico@iremaingenieria.com
www.iremaingenieria.com
Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046
Tfno. 698.559.033

IMPRIMIR EN FORMATO A1

**DISTRIBUCIÓN
TUBERÍAS PLANTA 2**

PROYECTO DE
REFORMA CLIMATIZACIÓN
CENTRO SALUD GUAYABA
Calle de Antonio Rodríguez San cristán, Nº4, 28044, Madrid
PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria

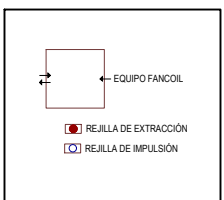
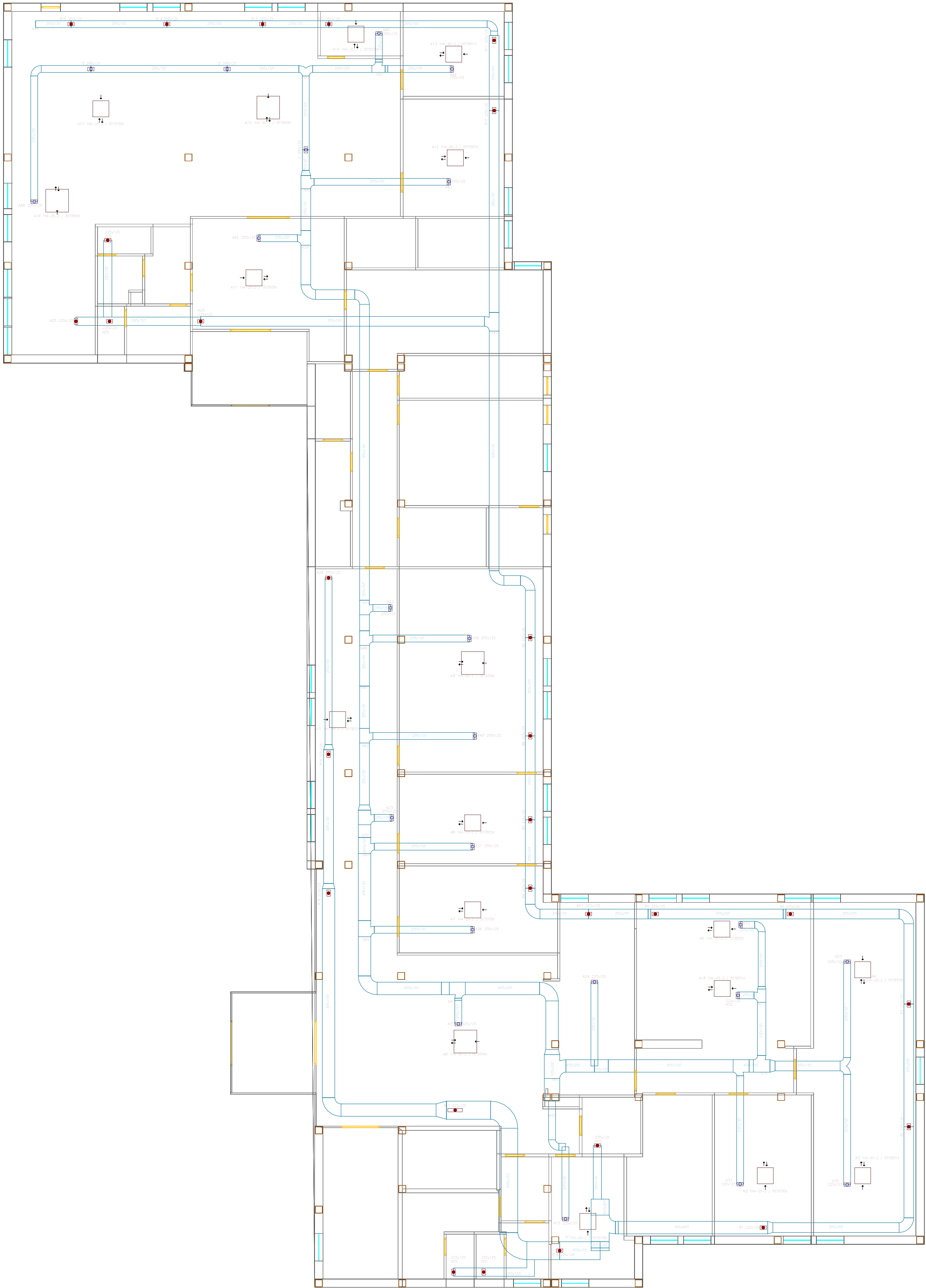
COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON
Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: GPSGR7V5HUOMV4Y

VISADO
ESCALA 1:100

MADRID

FECHA
DICIEMBRE 2023

PLANO Nº
7



COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON
Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACIAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: GPSGR7V5HUOMV4Y

IMPRIMIR EN FORMATO A2

VISADO

ESCALA 1:100

MADRID

FECHA
DICIEMBRE 2023

PLANO Nº
9

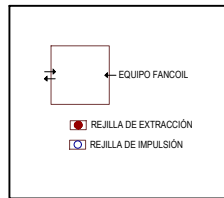
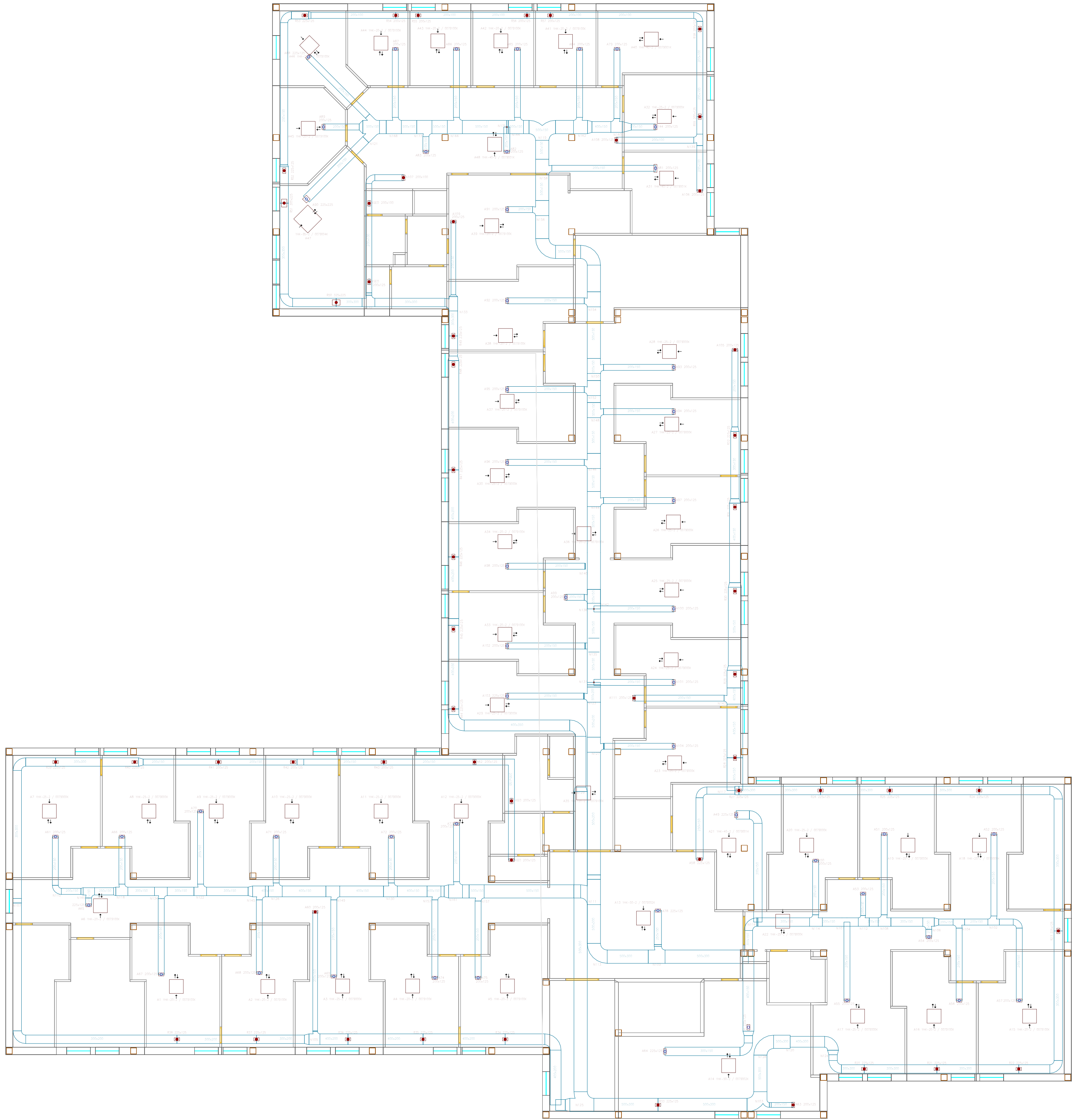


INGENIERO ELÉCTRICO
Colegiado nº 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACIAS
tecnico@iremaingenieria.com
www.iremaingenieria.com
Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046
Tfno. 696.559.033

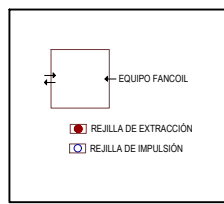
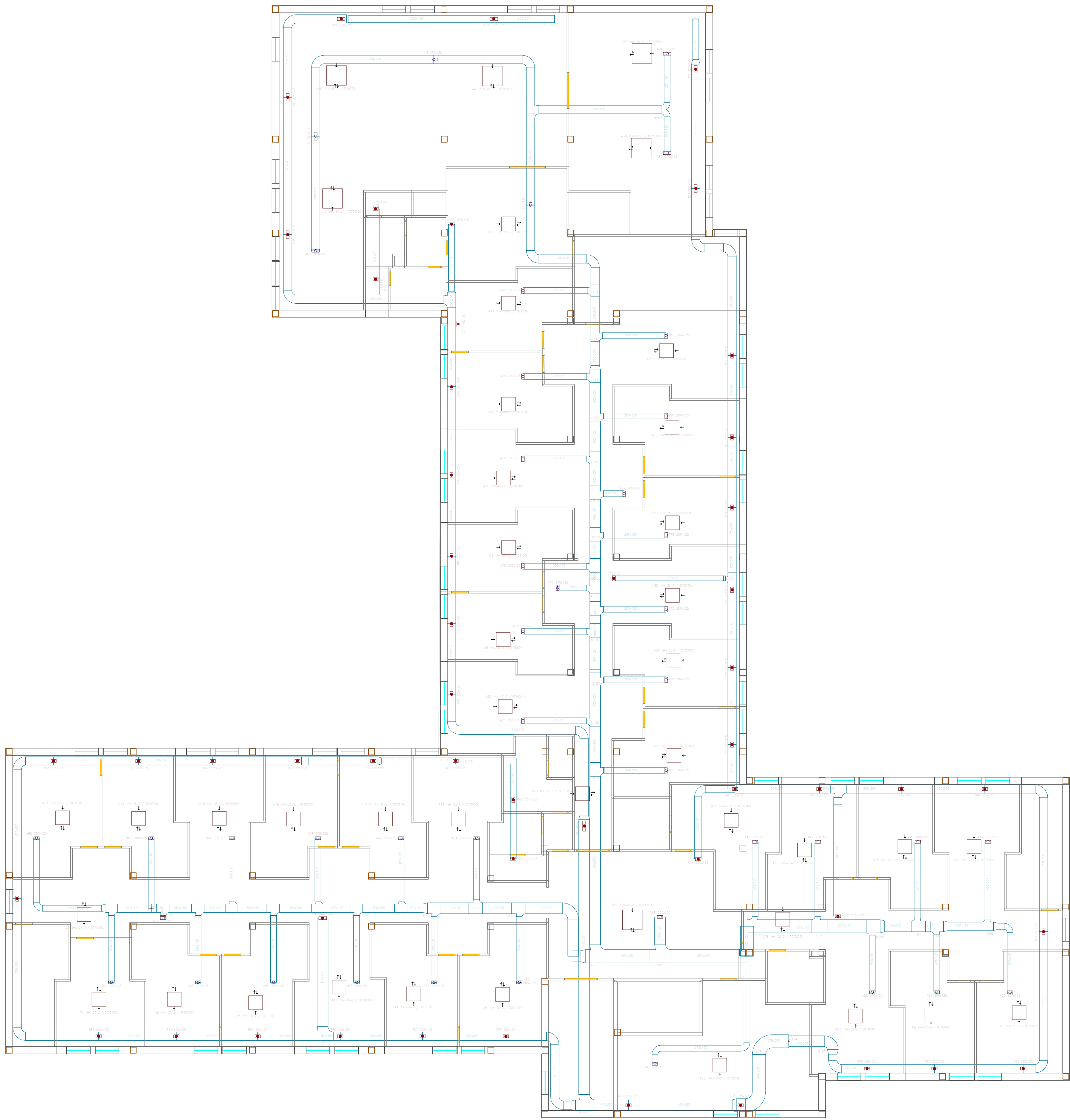
DISTRIBUCIÓN
CONDUCTOS PLANTA BAJA


PROYECTO DE
REFORMA CLIMATIZACIÓN

CENTRO SALUD GUAYABA
Calle de Antonia Rodríguez San cristán, Nº4, 28044, Madrid
PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria



 INGENIERO ELÉCTRICO Colegiado nº 2631 GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS tecnic@iremaingenieria.com www.iremaingenieria.com Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046 Tfno. 698.659.033	IMPRIMIR EN FORMATO A1		 COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES DE LEÓN Nº Colegiado: 2631 GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS Visado: VD2302487 Fecha: 22/12/2023 Autenticación: GPSGR7V5HUOMV4Y
	DISTRIBUCIÓN CONDUCTOS PLANTA 1		VISADO ESCALA 1:100
	PROYECTO DE REFORMA CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD GUAYABA Calle de Antonia Rodríguez Sancierán, Nº4, 28044, Madrid PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria		MADRID
			FECHA DICIEMBRE 2023 PLANO Nº 10





INGENIERO ELÉCTRICO
Colegiado nº 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACIAS
tecnicos@iremaingenieria.com
www.iremaingenieria.com
Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046
Tfno. 698.659.033

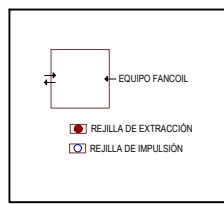
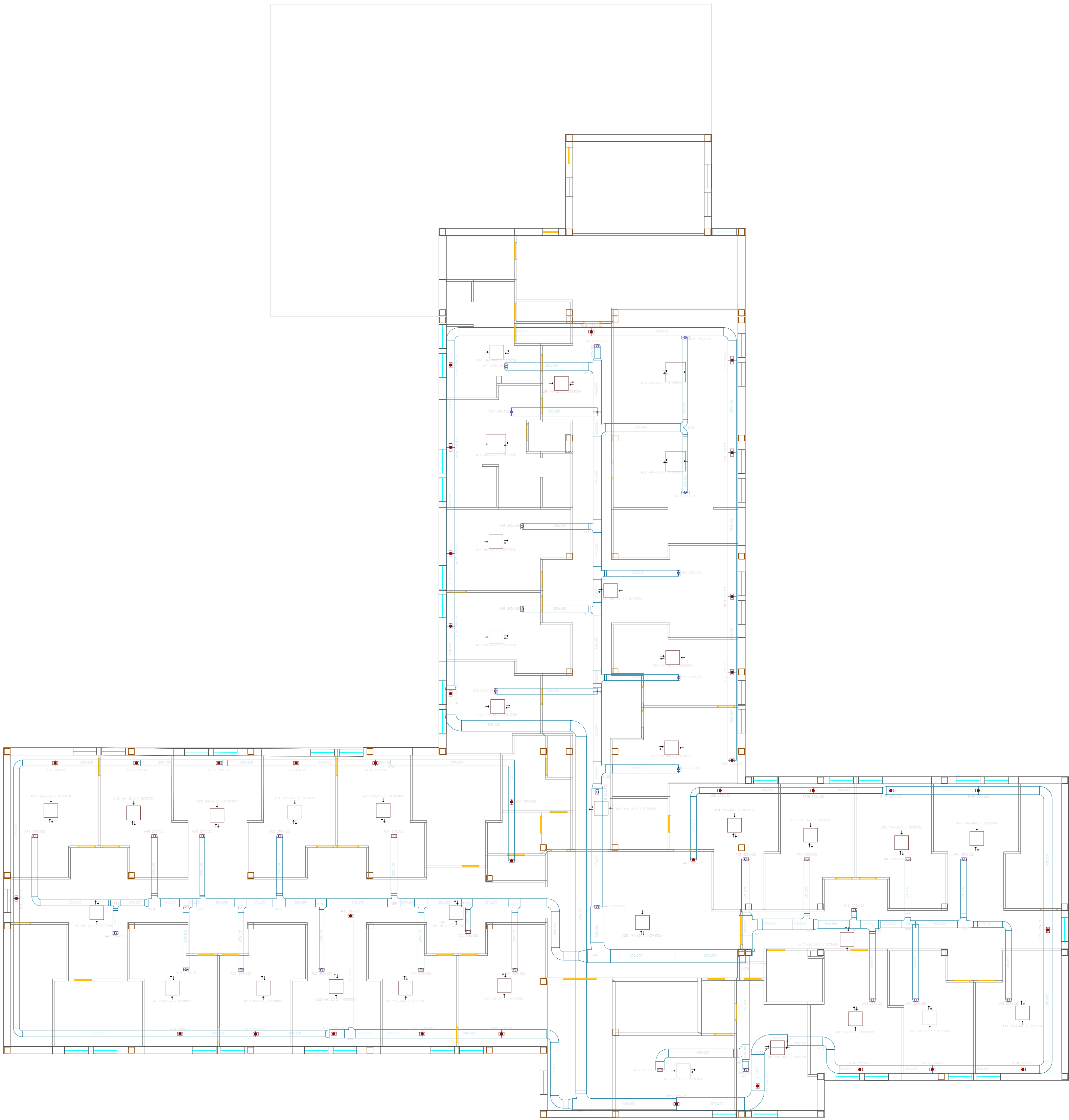
IMPRIMIR EN FORMATO A1

**DISTRIBUCIÓN
CONDUCTOS PLANTA 2**

PROYECTO DE
REFORMA CLIMATIZACIÓN
CENTRO SALUD GUAYABA
Calle de Antonia Rodríguez San cristán, Nº4, 28044, Madrid
PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria

COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON
Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACIAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: GPSGR7V5HUOMV4Y

VISADO
ESCALA 1:100
MADRID
FECHA
DICIEMBRE 2023
PLANO Nº
11





INGENIERO ELÉCTRICO
Colegiado nº 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
técnico@iremaingenieria.com
www.iremaingenieria.com
Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046
Tfno. 698.659.033

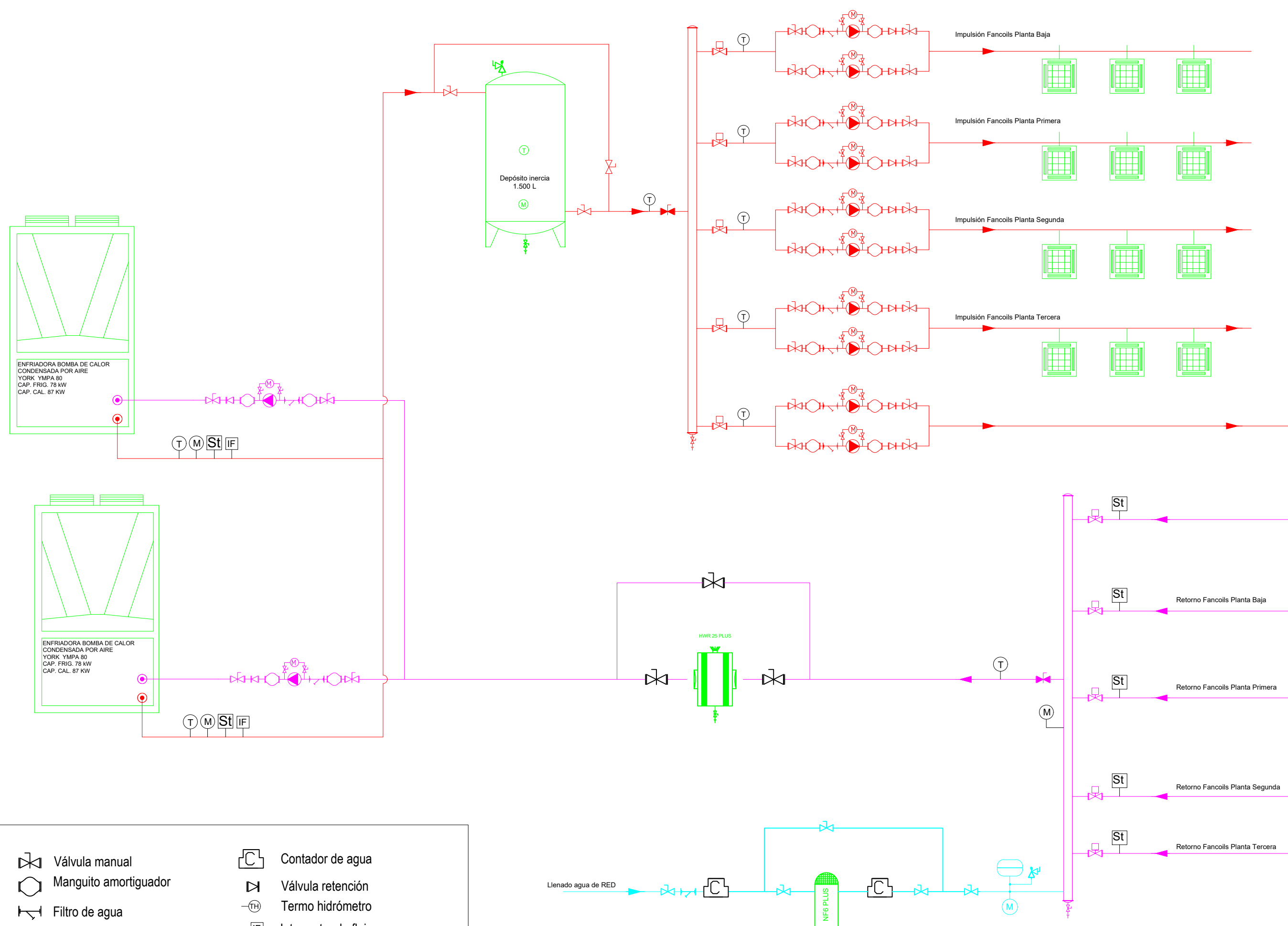
IMPRESO EN FORMATO A1

**DISTRIBUCIÓN
CONDUCTOS PLANTA 3**

PROYECTO DE
REFORMA CLIMATIZACIÓN
CENTRO SALUD GUAYABA
PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria

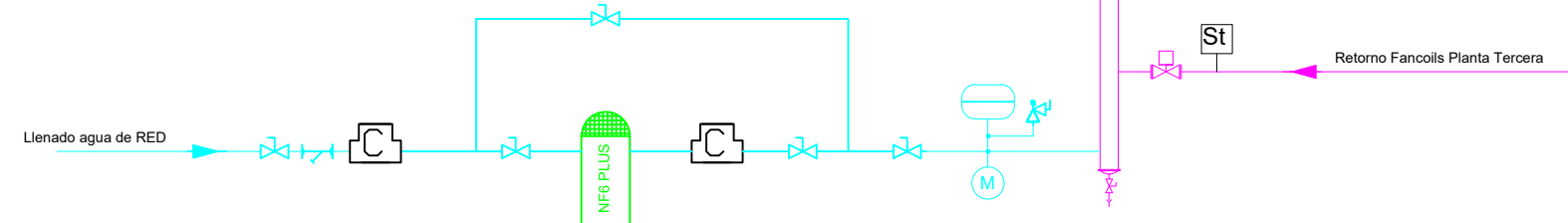
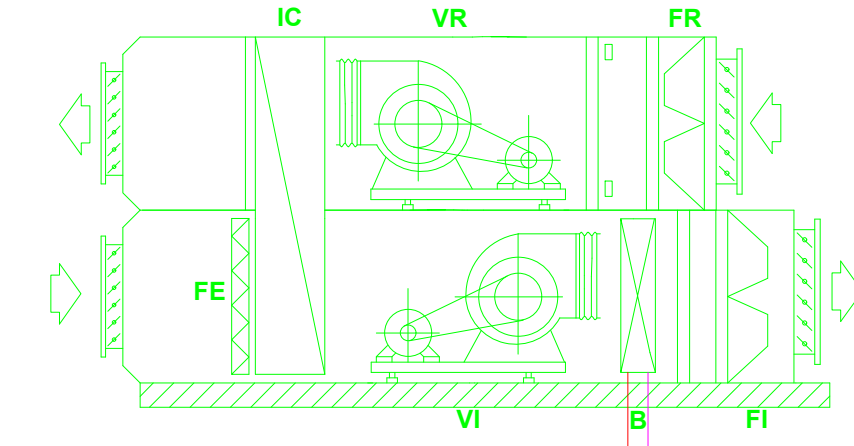
**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEÓN**
Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticación: GPSGR7V5HUOMV4Y

VISADO
ESCALA 1:100
MADRID
FECHA
DICIEMBRE 2023
PLANO Nº
12



- | | | | |
|--|---------------------------|--|---------------------------------|
| | Válvula manual | | Contador de agua |
| | Manguito amortiguador | | Válvula retención |
| | Filtro de agua | | Termo hidrómetro |
| | Motobomba o circulador | | Interruptor de flujo |
| | Válvula Motorizada | | Válvula motorizada de tres vias |
| | Desagüe purga | | Válvula de seguridad |
| | Termómetro | | Manguito-bobina de tubo |
| | Transmisor de Temperatura | | Sonda de Presión |
| | Deflector de Flujo | | Purgador de aire |
| | Manómetro | | Vaso de expansión |
| | Sonda de Temperatura | | |
| | Válvula de solenoide | | |

U.T.A TROX 275x117-A01CL1
IC - RECUPERADOR DE CALOR TROX RE AT 2300 C 1 TR K 2400-2400 V11
VR - VENTILADOR 2xTPF56C-4-4000W/Plug-Fan/SFP 3
VI - VENTILADOR 2xTPF50C-4-5500W/Plug-Fan/SFP 4
FR - FILTRO DE BOLSAS CLASE ePM1-90% (F9)
FI - FILTRO DE BOLSAS CLASE ePM1-90% (F9) (FCR)
FE - FILTRO DE PANEL DE CLASE ePM10-55% (M6)
B - BATERIA

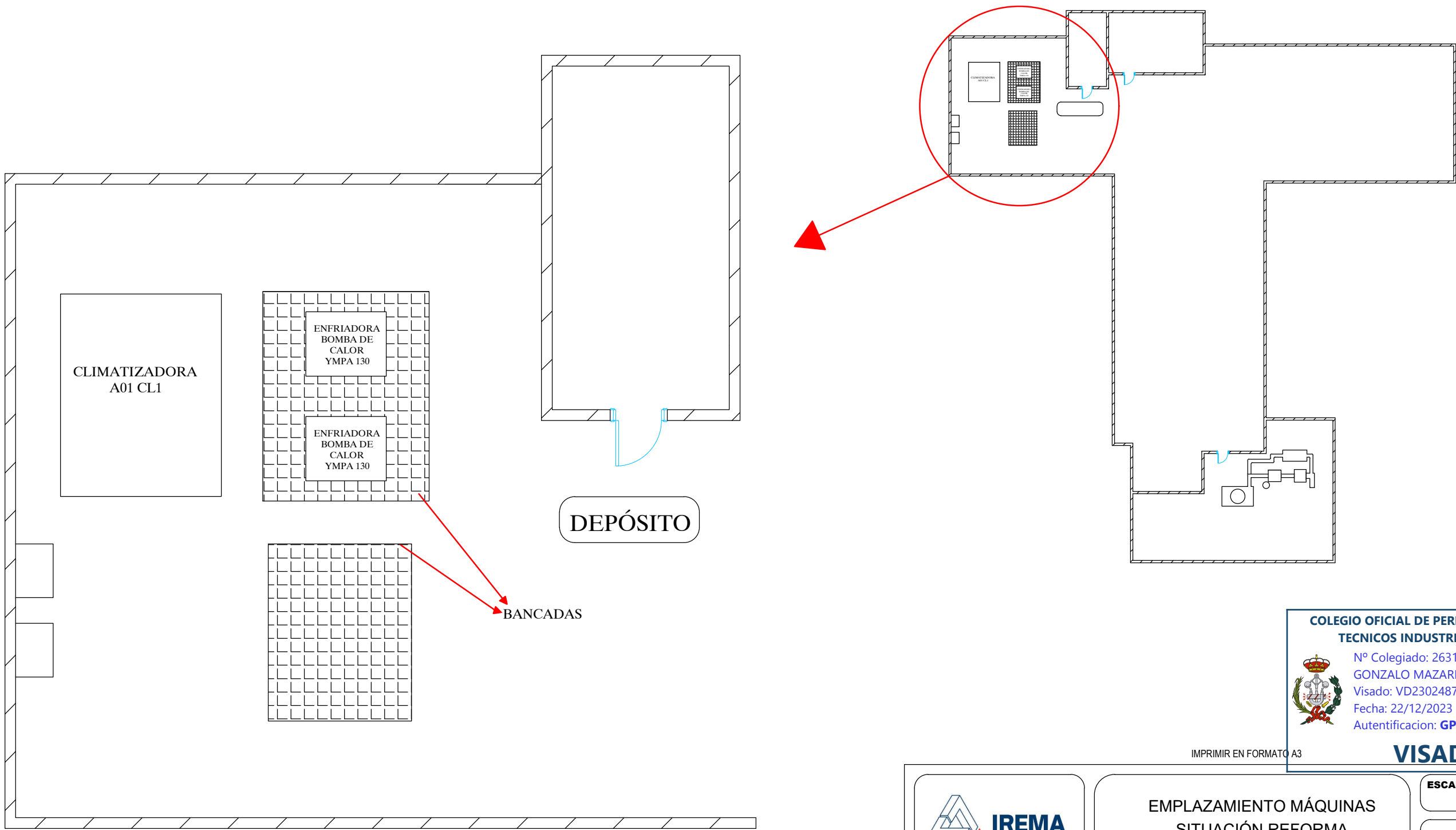


COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON
Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACIAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autentificación: GPSGR7V5HUOMV4Y

IMPRIMIR EN FORMATO A2

 INGENIERO ELÉCTRICO Colegiado nº 2631 GONZALO MAZARIEGOS MACIAS tecnico@iremaingenieria.com www.iremaingenieria.com Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046 Tfno: 696.559.033	ESQUEMA DE PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	ESCALA S/E
	PROYECTO DE REFORMA CLIMATIZACIÓN CENTRO SALUD GUAYABA Calle de Antonia Rodríguez San cristán, Nº4, 28044. Madrid PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria	MADRID
	FECHA DICIEMBRE 2023	

PLANO Nº
13






**COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS
TECNICOS INDUSTRIALES DE LEON**

Nº Colegiado: 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACIAS
Visado: VD2302487
Fecha: 22/12/2023
Autenticacion: **GPSGR7V5HUOMV4Y**

VISADO

IMPRIMIR EN FORMATO A3



INGENIERO ELÉCTRICO
Colegiado nº 2631
GONZALO MAZARIEGOS MACÍAS
tecnico@iremaingenieria.com
www.iremaingenieria.com
Paseo la Castellana, 216, Madrid, 28046
Tfno. 696.559.033

**EMPLAZAMIENTO MÁQUINAS
SITUACIÓN REFORMA**

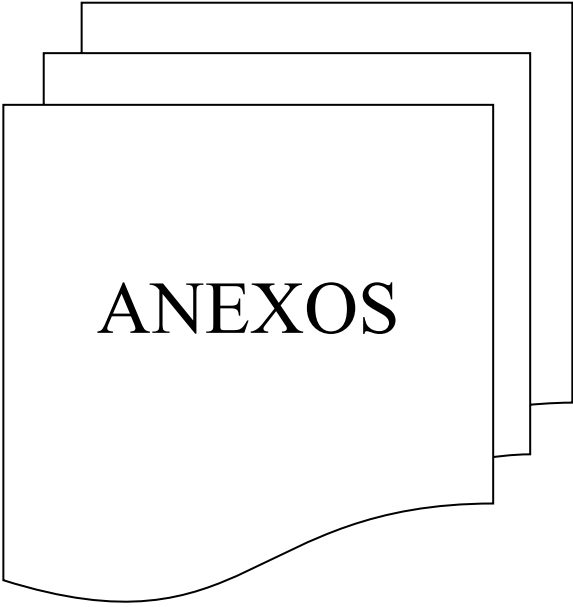
**PROYECTO DE
REFORMA CLIMATIZACIÓN
CENTRO SALUD GUAYABA**
Calle de Antonia Rodríguez San cristán, Nº4, 28044. Madrid
PROPIEDAD : Gerencia Asistencial de Atención Primaria

ESCALA
S/E

MADRID

FECHA
DICIEMBRE 2023

PLANO Nº
14



ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES.....	2
2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS.....	2
3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS.....	7



Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Madrid
Latitud (grados): 40.3 grados
Altitud sobre el nivel del mar: 655 m
Percentil para verano: 0.4 %
Temperatura seca verano: 36.30 °C
Temperatura húmeda verano: 21.40 °C
Oscilación media diaria: 15.8 °C
Oscilación media anual: 39.7 °C
Percentil para invierno: 99.6 %
Temperatura seca en invierno: -4.90 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 4.4 m/s
Temperatura del terreno: 5.00 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

**VISADO
COPITI**



LEÓN
Página 2
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Refrigeración

Conjunto: Climatización Guayaba													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Carga total (kcal/h)	Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)		Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Entrada Planta baja	Planta baja	1376.74	2414.53	3136.03	3905.00	4626.50	578.43	1709.14	1894.79	56.37	5614.14	6087.40	6521.30
Fisio	Planta baja	419.58	512.81	679.31	960.36	1126.86	116.43	325.75	381.94	64.80	1286.11	1486.55	1508.81
Urgencias	Planta baja	12.82	499.11	542.11	527.28	570.28	135.20	352.47	405.06	57.71	879.76	975.27	975.35
Curas	Planta baja	1533.85	487.53	530.53	2082.02	2125.02	131.65	343.22	394.44	153.10	2425.24	2519.45	2519.45
Laboratorio	Planta baja	1691.71	1145.47	1274.47	2922.29	3051.29	299.96	781.99	898.67	105.35	3704.28	3949.96	3949.96
Consulta Físio	Planta baja	875.92	451.66	494.66	1367.41	1410.41	120.67	314.59	361.53	117.47	1682.00	1771.94	1771.94
tratamientos	Planta baja	23.17	177.76	220.76	206.96	249.96	37.15	96.86	111.31	77.79	303.81	357.66	361.27
privado	Planta baja	1562.97	344.44	387.44	1964.63	2007.63	87.84	229.00	263.17	206.81	2193.63	2270.80	2270.80
Sala de Fisioterapia	Planta baja	2307.02	3344.29	3645.29	5820.84	6121.84	906.22	2362.53	2715.04	78.01	8183.38	8422.64	8836.88
Unidad administrativa	Planta baja	2262.49	1310.87	1588.37	3680.56	3958.06	206.83	509.04	524.43	108.36	4189.59	2863.54	4482.49
RACK	Planta baja	354.96	428.61	539.61	807.07	918.07	60.93	170.47	199.87	91.75	977.54	1108.12	1117.95
Reuniones/Sala de descanso	Planta baja	1253.42	1455.11	1732.61	2789.78	3067.28	224.97	629.45	738.04	84.57	3419.23	3613.00	3805.32
Vestuario personal PB	Planta baja	245.91	570.86	681.86	841.28	952.28	87.87	245.86	288.27	70.59	1087.14	1218.13	1240.55
Consulta P1 1	Planta 1	786.41	208.50	251.50	1024.76	1067.76	136.36	335.60	345.75	82.93	1360.35	1156.13	1413.50
Consulta P1 2	Planta 1	764.37	189.83	232.83	982.83	1025.83	118.77	292.30	301.14	89.38	1275.13	980.87	1326.97
Consulta P1 3	Planta 1	764.33	190.80	233.80	983.78	1026.78	119.68	294.54	303.45	88.92	1278.33	986.00	1330.24
Consulta P1 4	Planta 1	780.01	194.93	237.93	1004.19	1047.19	119.98	255.13	271.67	87.94	1259.33	987.20	1318.86
Consulta P1 5	Planta 1	258.79	453.39	496.39	733.55	776.55	121.20	315.97	363.12	75.22	1049.52	1139.66	1139.66
Consulta P1 6	Planta 1	121.43	444.44	487.44	582.85	625.85	118.46	308.83	354.91	66.23	891.68	980.76	980.76
Consulta P1 7	Planta 1	122.23	453.39	496.39	592.89	635.89	121.20	315.97	363.12	65.94	908.86	999.01	999.01
Consulta P1 8	Planta 1	264.68	477.67	520.67	764.62	807.62	128.64	335.36	385.39	74.19	1099.97	1193.01	1193.01
Consulta P1 9	Planta 1	782.51	180.75	223.75	992.15	1035.15	111.98	97.51	151.27	84.76	1089.66	985.78	1186.42
Consulta P1 10	Planta 1	782.96	181.08	224.08	992.96	1035.96	112.30	97.79	151.69	84.61	1090.74	988.91	1187.65
Consulta P1 11	Planta 1	788.23	195.90	238.90	1013.65	1056.65	126.29	109.96	170.59	77.74	1123.62	1113.32	1227.24
Consulta P1 12	Planta 1	756.99	184.87	227.87	970.12	1013.12	115.88	100.90	156.52	80.75	1071.02	1119.19	1169.64
Consulta P1 13	Planta 1	787.32	469.92	512.92	1294.96	1337.96	126.26	329.17	378.28	108.74	1624.13	1716.24	1716.24
Consulta P1 14	Planta 1	775.36	423.29	466.29	1234.61	1277.61	111.98	291.95	335.50	115.24	1526.56	1613.12	1613.12
Consulta P1 15	Planta 1	773.32	422.26	465.26	1231.45	1274.45	111.67	291.12	334.56	115.27	1522.57	1609.00	1609.00
Consulta P1 16	Planta 1	835.76	469.08	512.08	1343.98	1386.98	126.01	328.50	377.51	112.03	1672.48	1764.49	1764.49
Consulta P1 17	Planta 1	756.76	196.83	239.83	982.19	1025.19	125.36	308.52	317.85	85.71	1290.72	1073.85	1343.05
Consulta P1 18	Planta 1	757.92	196.56	239.56	983.12	1026.12	125.11	307.92	317.23	85.90	1291.04	1072.68	1343.35
Consulta P1 19	Planta 1	106.97	432.00	475.00	555.14	598.14	114.65	298.90	343.50	65.70	854.04	941.64	941.64
Consulta P1 20	Planta 1	140.90	496.83	539.83	656.86	699.86	134.50	350.65	402.97	65.59	1007.51	1102.83	1102.83
PSCOL.CLIN.	Planta 1	1678.86	344.74	387.74	2084.31	2127.31	87.93	229.24	263.45	217.51	2313.56	2390.76	2390.76
PSIQUIATRÍA	Planta 1	878.51	336.41	379.41	1251.37	1294.37	85.38	222.59	255.81	145.24	1473.96	1550.18	1550.18
TERAPIA OCUP.	Planta 1	809.11	127.31	170.31	964.51	1007.51	61.98	152.54	157.15	150.33	1117.05	751.36	1164.66
TRAB. SOCIAL	Planta 1	774.45	131.58	174.58	933.21	976.21	62.59	133.09	141.72	142.89	1066.31	669.98	1117.93
PSICO.CLIN	Planta 1	774.45	131.58	174.58	933.21	976.21	62.59	133.09	141.72	142.89	1066.31	669.98	1117.93
PSIQU.	Planta 1	774.43	127.83	170.83	929.33	972.33	59.06	125.60	133.74	149.81	1054.92	647.33	1106.06
PSICOL.PSIQU	Planta 1	780.84	145.18	188.18	953.80	996.80	78.40	68.27	105.90	112.52	1022.07	821.40	1102.70
ENFERMERÍA	Planta 1	775.70	140.06	183.06	943.24	986.24	73.57	64.06	99.38	118.04	1007.30	779.58	1085.62
PSICOL.CLIN.	Planta 1	3068.13	240.95	283.95	3408.35	3451.35	162.36	141.38	219.32	180.86	3549.73	2112.92	3670.67
S.ESPERA	Planta 1	152.41	912.70	1190.20	1097.06	1374.56	213.21	596.55	699.46	48.64	1693.61	2029.44	2074.02
HALL	Planta 1	155.24	465.89	632.39	639.76	806.26	100.93	282.38	331.09	56.35	922.14	1119.59	1137.35
SALA ESPERA	Planta 1	4079.60	2444.40	3165.90	6719.72	7441.22	577.94	1617.02	1895.96	80.78	8336.73	9315.42	9337.18
SALA ESPERA IZO	Planta 1	1952.99	2134.09	2800.09	4209.69	4875.69	502.21	1483.92	1645.12	64.92	5693.61	5574.75	6520.81
SALA ESPERA DRCH.	Planta 1	2213.42	1270.18	1658.68	3588.11	3976.61	301.43	890.66	987.41	82.34	4478.76	4393.34	4964.01
ELECTROCARD./NEVERAS	Planta 1	870.01	544.40	655.40	1456.85	1567.85	86.68	213.32	219.77	103.12	1670.17	1309.12	1787.62
BIBLIOTECA	Planta 1	620.21	1103.48	1325.48	1775.40	1997.40	168.50	471.44	552.77	75.67	2246.84	2513.24	2550.17
Consulta P2 1	Planta 2	780.18	208.40	251.40	1018.23	1061.23	136.27	335.37	345.51	82.59	1353.60	1193.67	1406.74
Consulta P2 2	Planta 2	759.02	189.41	232.41	976.88	1019.88	118.37	291.31	300.12	89.22	1268.19	1028.84	1320.00
Consulta P2 3	Planta 2	758.94	190.80	233.80	978.23	1021.23	119.68	294.54	303.45	88.55	1272.77	974.02	1324.68
Consulta P2 4	Planta 2	758.79	190.64	233.64	977.91	1020.91	119.53	294.17	303.07	88.61	1272.08	972.46	1323.98
Consulta P2 5	Planta 2	110.23	452.03	495.03	579.13	622.13	120.79	314.89	361.88	65.17	894.02	984.00	984.00
Consulta P2 6	Planta 2	109.76	444.44	487.44	570.83	613.83	118.46	308.83	354.91	65.42	879.66	968.74	968.74
Consulta P2 7	Planta 2	109.76	440.47	483.47	566.74	609.74	117.25	305.66	351.27	65.57	872.40	961.01	961.01
Consulta P2 8	Planta 2	252.91	478.66	521.66	753.52	796.52	128.94	336.15	386.30	73.39	1089.67	1182.82	1182.82
Consulta P2 9	Planta 2	772.11	180.75	223.75	981.44	1024.44	111.98	97.51	151.27	83.99	1078.95	991.46	1175.70
Consulta P2 10	Planta 2	772.44	181.08	224.08	982.13	1025.13	112.30	97.79	151.69	83.83	1079.91	996.99	1176.82
Consulta P2 11	Planta 2	774.55	195.82	238.82	999.47	1042.47	126.21	109.90	170.49	76.88	1109.38	1102.26	1212.96
Consulta P2 12	Planta 2	758.48	185.08	228.08	971.86	1014.86	116.07	101.07	156.79	80.75	1072.93	1123.31	1171.65
Consulta P2 13	Planta 2	775.32	469.92	512.92	1282.60	1325.60	126.26	329.17	378.28	107.96	1611.77	1703.89	1703.89
Consulta P2 14	Planta 2	773.32	422.36	465.36	1231.55	1274.55	111.70	291.20	334.65	115.25	1522.76	1609.21	1609.21
Consulta P2 15	Planta 2	773.32	421.91	464.91	1231.09	1274.09	111.56	290.84	334.24	115.33	1521.93	1608.33	1608.33
Consulta P2 16	Planta 2	835.76	468.39	511.39	1343.27	1386.27	125.79	327.95	376.88	112.13	1671.21	1763.15	1763.15
Consulta P2 17	Planta 2	757.27	196.66	239.66	982.55	1025.55	125.21	308.14	317.46	85.81	1290.69	1073.13	1343.01
Consulta P2 18	Planta 2	758.83	196.23	239.23	983.72	1026.72	124.80	307.15	316.44	86.10	1290.86	1070.63	1343.15
Consulta P2 19	Planta 2	108.83	432.00	475.00	557.05	600.05	114.65	298.90	343.50	65.84	855.95	943.55	943.55
Consulta P2 20	Planta 2	141.89	496.83	539.83	657.88	700.88	134.50	350.65	402.97	65.66	1008.53	1103.85	1103.85
Consulta MF	Planta 2	359.70	429.70	472.70	813.09	856.09	113.95	297.07	341.39	84.07	1110.15	1197.48	1197.48
SALA PREPARACIÓN PARTO	Planta 2	2649.82	2978.28	3236.28	5796.94	6054.94	811.43	2115.41	2431.04	83.66	7912.35	8100.11	8485.98
AULA FORMACIÓN	Planta 2	3418.56	1420.47	1549.47	4984.20	5113.20	383.81	1000.61	1149.91	130.54	5984.82	6263.11	6263.11
HALL	Planta 2	189.75	491.08	657.58	701.26	867.76	109.25	305.66	358.39	56.12	1006.92	1206.98	1226.15
SALA ESPERA P2	Planta 2	4070.82	2442.49	3163.99	6708.71	7430.21	577.31	1615.26	1893.89	80.75	8323.96	9295.67	9324.10
SALA ESPERA P2 IZO	Planta 2	1846.41	2143.09	280									

Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Conjunto: Climatización Guayaba												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Carga total	Potencia térmica		
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)		Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)
SALA DE ESPERA P3 IZO	Planta 3	1976.18	1926.68	2537.18	4019.95	4630.45	450.45	1331.00	1475.58	67.78	5350.95	5306.93
SALA DE ESPERA P3	Planta 3	2036.99	1403.53	1847.53	3543.74	3987.74	322.38	901.99	1057.59	78.25	4445.73	5018.28
SALA DE ESPERA P3 DRCH	Planta 3	2043.78	905.57	1183.07	3037.83	3315.33	214.74	634.50	703.42	93.57	3672.33	3470.51
SALA DE REUNIONES/DESAYUNO	Planta 3	3364.56	1690.71	2023.71	5206.93	5539.93	257.12	670.33	770.35	122.71	5877.26	6310.28
DESPACHO RESPONSABLES	Planta 3	360.29	519.38	630.38	906.05	1017.05	78.12	218.57	256.27	81.50	1124.62	1257.17
REUNIONES	Planta 3	303.78	498.01	609.01	825.84	936.84	74.07	207.25	243.00	79.64	1033.09	1161.25
DESPACHO DIRECCIÓN	Planta 3	898.48	545.82	656.82	1487.63	1598.63	86.95	214.00	220.47	104.60	1701.64	1356.54
VEST.MASC	Planta 3	1582.98	841.00	2031.00	2496.70	3686.70	327.86	285.48	442.86	205.54	2782.18	3583.37
VEST.FEM	Planta 3	1511.61	540.62	1254.62	2113.80	2827.80	240.53	209.44	324.90	213.88	2323.24	2570.17
Total							17599.9	Carga total simultánea				

Conjunto: 2												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Carga total	Potencia térmica		
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)		Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)
Administración zona norte P1	Planta 1	1038.65	442.85	553.85	1525.94	1636.94	63.05	164.37	188.90	144.79	1690.31	1825.84
Total							63.0	Carga total simultánea				

Conjunto: 3												
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Carga total	Potencia térmica		
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)		Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)
Recibidor P1	Planta 1	673.91	859.18	1136.68	1579.09	1856.59	195.53	547.08	641.45	63.88	2126.17	2498.04
Recibidor P2	Planta 2	645.51	858.07	1135.57	1548.69	1826.19	195.16	546.05	640.25	63.19	2094.74	2466.44
Recibidor P3	Planta 3	746.09	858.54	1136.04	1652.76	1930.26	195.32	546.48	640.75	65.82	2199.24	2571.02
Total							586.0	Carga total simultánea				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 4
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Calefacción

Conjunto: Climatización Guayaba							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Entrada Planta baja	Planta baja	3256.58	578.43	3917.40	62.01	7173.98	7173.98
Fisio	Planta baja	1195.38	116.43	788.50	85.20	1983.87	1983.87
Urgencias	Planta baja	145.72	135.20	915.65	62.80	1061.37	1061.37
Curas	Planta baja	455.51	131.65	891.63	81.86	1347.13	1347.13
Laboratorio	Planta baja	1041.06	299.96	2031.46	81.95	3072.52	3072.52
Consulta Fisio	Planta baja	603.32	120.67	817.25	94.18	1420.58	1420.58
tratamientos	Planta baja	122.36	37.15	251.61	80.53	373.97	373.97
privado	Planta baja	604.05	87.84	594.90	109.19	1198.95	1198.95
Sala de Fisioterapia	Planta baja	3284.47	906.22	6137.38	83.17	9421.85	9421.85
Unidad administrativa	Planta baja	895.98	206.83	1400.77	55.52	2296.75	2296.75
RACK	Planta baja	1031.33	60.93	412.63	118.50	1443.95	1443.95
Reuniones/Sala de descanso	Planta baja	1396.06	224.97	1523.63	64.89	2919.69	2919.69
Vestuario personal PB	Planta baja	712.82	87.87	595.11	74.42	1307.93	1307.93
Consulta P1 1	Planta 1	569.40	136.36	923.50	87.59	1492.90	1492.90
Consulta P1 2	Planta 1	332.53	118.77	804.35	76.58	1136.88	1136.88
Consulta P1 3	Planta 1	334.36	119.68	810.53	76.53	1144.89	1144.89
Consulta P1 4	Planta 1	334.97	119.98	812.59	76.51	1147.56	1147.56
Consulta P1 5	Planta 1	751.41	121.20	820.83	103.78	1572.25	1572.25
Consulta P1 6	Planta 1	378.28	118.46	802.29	79.73	1180.57	1180.57
Consulta P1 7	Planta 1	384.40	121.20	820.83	79.55	1205.23	1205.23
Consulta P1 8	Planta 1	773.92	128.64	871.18	102.31	1645.11	1645.11
Consulta P1 9	Planta 1	318.17	111.98	758.41	76.91	1076.58	1076.58
Consulta P1 10	Planta 1	318.80	112.30	760.56	76.89	1079.36	1079.36
Consulta P1 11	Planta 1	359.92	126.29	855.28	76.98	1215.20	1215.20
Consulta P1 12	Planta 1	510.80	115.88	784.77	89.44	1295.57	1295.57
Consulta P1 13	Planta 1	363.87	126.26	855.12	77.23	1218.99	1218.99
Consulta P1 14	Planta 1	264.48	111.98	758.41	73.07	1022.89	1022.89
Consulta P1 15	Planta 1	247.06	111.67	756.27	71.88	1003.33	1003.33
Consulta P1 16	Planta 1	423.22	126.01	853.37	81.05	1276.59	1276.59
Consulta P1 17	Planta 1	236.30	125.36	849.00	69.26	1085.30	1085.30
Consulta P1 18	Planta 1	236.66	125.11	847.32	69.31	1083.98	1083.98
Consulta P1 19	Planta 1	274.17	114.65	776.48	73.31	1050.65	1050.65
Consulta P1 20	Planta 1	502.79	134.50	910.92	84.08	1413.70	1413.70
PSCOL.CLIN.	Planta 1	824.93	87.93	595.53	129.23	1420.46	1420.46
PSIQUIATRÍA	Planta 1	535.68	85.38	578.26	104.37	1113.93	1113.93
TERAPIA OCUP.	Planta 1	436.41	61.98	419.76	110.51	856.17	856.17
TRAB.SOCIAL	Planta 1	216.31	62.59	423.89	81.83	640.20	640.20
PSICO.CLIN	Planta 1	216.31	62.59	423.89	81.83	640.20	640.20
PSIQU.	Planta 1	215.10	59.06	400.02	83.31	615.12	615.12
PSICOL.PSIQU	Planta 1	359.45	78.40	530.98	90.86	890.44	890.44
ENFERMERÍA	Planta 1	294.29	73.57	498.28	86.18	792.57	792.57
PSICOL.CLÍN.	Planta 1	1250.38	162.36	1099.61	115.79	2349.99	2349.99
S.ESPERA	Planta 1	433.72	213.21	1443.99	44.03	1877.72	1877.72
HALL	Planta 1	441.73	100.93	683.52	55.75	1125.24	1125.24
SALA ESPERA	Planta 1	3419.02	577.94	3914.09	63.44	7333.11	7333.11
SALA ESPERA IZO	Planta 1	2888.33	502.21	3401.21	62.62	6289.53	6289.53
SALA ESPERA DRCH.	Planta 1	2259.45	301.43	2041.42	71.34	4300.87	4300.87
ELECTROCARD./NEVERAS	Planta 1	674.52	86.68	587.01	72.77	1261.53	1261.53
BIBLIOTECA	Planta 1	1814.56	168.50	1141.15	87.71	2955.71	2955.71
Consulta P2 1	Planta 2	454.14	136.27	922.87	80.84	1377.01	1377.01
Consulta P2 2	Planta 2	231.82	118.37	801.63	69.85	1033.44	1033.44
Consulta P2 3	Planta 2	233.22	119.68	810.53	69.77	1043.75	1043.75
Consulta P2 4	Planta 2	233.22	119.53	809.50	69.79	1042.72	1042.72
Consulta P2 5	Planta 2	281.56	120.79	818.02	72.83	1099.58	1099.58
Consulta P2 6	Planta 2	278.18	118.46	802.29	72.97	1080.47	1080.47
Consulta P2 7	Planta 2	278.18	117.25	794.05	73.16	1072.23	1072.23
Consulta P2 8	Planta 2	672.90	128.94	873.25	95.93	1546.15	1546.15
Consulta P2 9	Planta 2	247.45	111.98	758.41	71.86	1005.86	1005.86
Consulta P2 10	Planta 2	247.84	112.30	760.56	71.84	1008.39	1008.39
Consulta P2 11	Planta 2	267.90	126.21	854.78	71.16	1122.68	1122.68
Consulta P2 12	Planta 2	503.54	116.07	786.09	88.89	1289.63	1289.63
Consulta P2 13	Planta 2	261.00	126.26	855.12	70.72	1116.12	1116.12
Consulta P2 14	Planta 2	247.06	111.70	756.49	71.87	1003.55	1003.55
Consulta P2 15	Planta 2	247.06	111.56	755.55	71.90	1002.61	1002.61
Consulta P2 16	Planta 2	423.22	125.79	851.94	81.10	1275.16	1275.16
Consulta P2 17	Planta 2	236.30	125.21	847.95	69.28	1084.26	1084.26



Página 5
VD2302487
22/12/2023

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Conjunto: Climatización Guayaba							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Consulta P2 18	Planta 2	236.30	124.80	845.21	69.33	1081.51	1081.51
Consulta P2 19	Planta 2	274.17	114.65	776.48	73.31	1050.65	1050.65
Consulta P2 20	Planta 2	502.79	134.50	910.92	84.08	1413.70	1413.70
Consulta MF	Planta 2	977.67	113.95	771.71	122.82	1749.39	1749.39
SALA PREPARACIÓN PARTO	Planta 2	3625.66	811.43	5495.39	89.93	9121.04	9121.04
AULA FORMACIÓN	Planta 2	2054.26	383.81	2599.38	97.00	4653.65	4653.65
HALL	Planta 2	594.49	109.25	739.88	61.07	1334.37	1334.37
SALA ESPERA P2	Planta 2	3045.27	577.31	3909.82	60.24	6955.10	6955.10
SALA ESPERA P2 IZO	Planta 2	2208.43	505.23	3421.64	55.72	5630.06	5630.06
SALA ESPERA P2 DRCH	Planta 2	2112.69	298.43	2021.10	69.26	4133.79	4133.79
BIBLIOTECA	Planta 2	1736.66	170.13	1152.23	84.90	2888.89	2888.89
ELECTROCARD./NEVERAS P2	Planta 2	674.87	86.97	588.98	72.66	1263.86	1263.86
PRÁCTICAS RCP	Planta 3	562.26	136.27	922.87	87.19	1485.13	1485.13
PRÁCTICAS R.C.P.	Planta 3	325.94	118.17	800.32	76.25	1126.26	1126.26
ECÓGRAFO	Planta 3	327.46	118.77	804.36	76.24	1131.82	1131.82
CONSULTA RCP	Planta 3	621.85	120.62	816.90	95.42	1438.75	1438.75
CONSULTA M.F.	Planta 3	372.84	118.77	804.35	79.29	1177.18	1177.18
ESPIROMETRÍAS	Planta 3	701.57	119.23	807.46	101.25	1509.04	1509.04
SALA CIRUJÍA	Planta 3	378.15	121.20	820.83	79.14	1198.98	1198.98
SALA LACTANCIA	Planta 3	774.54	128.64	871.18	102.35	1645.73	1645.73
MATRONA 1	Planta 3	336.30	111.98	758.41	78.20	1094.71	1094.71
MATRONA 2	Planta 3	371.38	126.43	856.26	77.68	1227.64	1227.64
CITOLOGÍAS	Planta 3	335.66	111.67	756.27	78.23	1091.93	1091.93
MATRONA	Planta 3	522.03	125.91	852.70	87.35	1374.72	1374.72
DISPONIBLE	Planta 3	334.75	124.52	843.28	75.69	1178.03	1178.03
CONSULTA ODONTOL.	Planta 3	610.20	134.89	913.57	90.37	1523.77	1523.77
CONSULTA ODONTOL	Planta 3	366.53	115.88	784.77	79.49	1151.30	1151.30
CONSULTA HIG.DENTAL	Planta 3	756.89	132.70	898.68	99.81	1655.57	1655.57
SALA DE ESPERA P3 IZO	Planta 3	2537.72	450.45	3050.70	62.03	5588.42	5588.42
SALA DE ESPERA P3	Planta 3	1898.25	322.38	2183.32	63.30	4081.57	4081.57
SALA DE ESPERA P3 DRCH	Planta 3	1804.10	214.74	1454.30	75.87	3258.39	3258.39
SALA DE REUNIONES/DESAYUNO	Planta 3	1664.55	257.12	1741.38	66.23	3405.92	3405.92
DESPACHO RESPONSABLES	Planta 3	1009.37	78.12	529.06	98.47	1538.43	1538.43
REUNIONES	Planta 3	838.89	74.07	501.66	90.49	1340.54	1340.54
DESPACHO DIRECCIÓN	Planta 3	784.90	86.95	588.89	79.00	1373.80	1373.80
PRIVADO.VEST.	Planta 3	336.37	54.00	182.86	33.05	519.22	519.22
PRIVADO	Planta 3	840.77	54.00	182.86	76.32	1023.62	1023.62
VEST.MASC	Planta 3	825.28	327.86	2220.42	151.59	3045.70	3045.70
VEST.FEM	Planta 3	961.27	240.53	1629.00	175.73	2590.27	2590.27
Total			17707.9	Carga total simultánea	203088.9		

Conjunto: 2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Administración zona norte P1	Planta 1	1080.48	63.05	427.00	119.55	1507.48	1507.48
Total			63.0	Carga total simultánea	1507.5		

Conjunto: 3							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Recibidor P1	Planta 1	1927.18	195.53	1324.24	83.14	3251.42	3251.42
Recibidor P2	Planta 2	1748.94	195.16	1321.75	78.67	3070.69	3070.69
Recibidor P3	Planta 3	2005.36	195.32	1322.80	85.20	3328.16	3328.16
Total			586.0	Carga total simultánea	9650.3		

**VISADO
COPITI**



LEÓN
Página 6
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado resumen de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m ²))	Potencia total (kcal/h)
Climatización Guayaba	75.6	209043.0
2	144.9	1825.8
3	64.3	7535.5

Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m ²))	Potencia total (kcal/h)
Climatización Guayaba	73.4	203088.9
2	119.6	1507.5
3	82.4	9650.3

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

**VISADO
COPITI**



LEÓN
Página 7
VD2302487
22/12/2023

ÍNDICE

1. PARÁMETROS GENERALES.....	2
2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS.....	2
2.1. Refrigeración.....	2
2.2. Calefacción.....	110
3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS.....	220
4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS.....	225



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

1. PARÁMETROS GENERALES

Emplazamiento: Madrid
Latitud (grados): 40.3 grados
Altitud sobre el nivel del mar: 655 m
Percentil para verano: 0.4 %
Temperatura seca verano: 36.30 °C
Temperatura húmeda verano: 21.40 °C
Oscilación media diaria: 15.8 °C
Oscilación media anual: 39.7 °C
Percentil para invierno: 99.6 %
Temperatura seca en invierno: -4.90 °C
Humedad relativa en invierno: 90 %
Velocidad del viento: 4.4 m/s
Temperatura del terreno: 5.00 °C
Porcentaje de mayoración por la orientación N: 20 %
Porcentaje de mayoración por la orientación S: 0 %
Porcentaje de mayoración por la orientación E: 10 %
Porcentaje de mayoración por la orientación O: 10 %
Suplemento de intermitencia para calefacción: 5 %
Porcentaje de cargas debido a la propia instalación: 3 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Invierno): 0 %
Porcentaje de mayoración de cargas (Verano): 0 %

2. RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

2.1. Refrigeración

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

**VISADO
COPITI**



LEÓN
Página 2
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Entrada Planta baja (Vestibulo de entrada)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 36.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	5.3	0.49	217	Claro	28.0		7.67
	Fachada	E	41.0	0.49	217	Claro	27.7		53.89
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	271.5				542.69
4	E	3.9	2.84	0.88	50.1				197.12
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	52.5	2.05	65	29.8				517.46
	Forjado	43.7	0.33	498	27.2				31.27
	Forjado	2.0	0.61	388	26.4				1.74
	Huevo interior	6.7	0.65		30.6				24.89
Total estructural									1376.74
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	13	55.50	52.90			721.50		687.70
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1388.23	1.03						1229.47
Instalaciones y otras cargas									
									497.36
						Cargas interiores	721.50		2414.53
						Cargas interiores totales			3136.03
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	113.74
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.84								Cargas internas totales	721.50
									3905.00
						Potencia térmica interna total			4626.50
Ventilación									
						Caudal de ventilación total (m³/h)			
						578.4	185.66		1709.14
						Cargas de ventilación	185.66		1709.14
						Potencia térmica de ventilación total			1894.79
						Potencia térmica	907.16		5614.14
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 115.7 m²		56.4 kcal/(h·m²)				POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	6521.3 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 3
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Fisio (Vestibulo de entrada)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	32.8	2.05	65	30.1		345.42
Pared interior	6.4	1.93	82	29.9		59.90
Hueco interior	4.1	0.65		30.3		14.27
					Total estructural	419.58
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Empleado de oficina	3	55.50	53.48		166.50	160.43
Iluminación						
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactivancia		279.42	1.05			252.27
Instalaciones y otras cargas						100.11
					Cargas interiores	166.50
					Cargas interiores totales	512.81
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	27.97
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85					Cargas internas totales	166.50
					Potencia térmica interna total	960.36
						1126.86
Ventilación						
					Caudal de ventilación total (m³/h)	
					116.4	56.19
					Cargas de ventilación	56.19
					Potencia térmica de ventilación total	325.75
						325.75
					Potencia térmica de ventilación total	381.94
					Potencia térmica	222.69
						1286.11
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.3 m²					64.8 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1508.8 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

**VISADO
COPITI**



LEÓN
Página 4
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Urgencias (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 35.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	O	3.6	0.48	234	Claro	29.0			6.80
Fachada	S	1.4	0.48	234	Claro	29.7			3.20
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Forjado	2.7		0.61	388	26.7			2.82
							Total estructural		12.82
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	2		43.00		28.79	43.00		57.57
Iluminación									
	Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación					
	Fluorescente con reactancia		253.50	0.96					209.03
Instalaciones y otras cargas									
							Cargas interiores	43.00	232.50
							Cargas interiores totales		499.11
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		542.11
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92							Cargas internas totales	43.00	15.36
							Potencia térmica interna total		527.28
									570.28
Ventilación									
							Caudal de ventilación total (m³/h)		
							135.2	52.59	352.47
							Cargas de ventilación	52.59	352.47
							Potencia térmica de ventilación total		405.06
							Potencia térmica	95.59	879.76
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.9 m²							57.7 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	975.3 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

**VISADO
COPITI**



LEÓN
Página 5
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Curas (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C								
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada		O	4.6	0.48	234	Claro	29.2		9.42	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
2	O	4.0	2.84	0.88	381.4				1524.43	
Total estructural									1533.85	
Ocupantes										
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79				43.00	57.57	
Iluminación										
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		246.85		0.96					203.55	
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								43.00	487.53	
Cargas interiores totales									530.53	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	60.64	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.98								Cargas internas totales	43.00	2082.02
Potencia térmica interna total									2125.02	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
131.7								51.21	343.22	
Cargas de ventilación								51.21	343.22	
Potencia térmica de ventilación total									394.44	
Potencia térmica								94.21	2425.24	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m²		153.1 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2519.5 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 6
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Laboratorio (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 35.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		O	15.7	0.48	234	Claro	29.2		31.93
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	O	4.0	2.84	0.88	381.4		1524.43		
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		13.9	1.93	82	30.1	135.35			
Total estructural								1691.71	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		5	43.00	33.17	129.00 165.87				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		562.42	0.96	463.77					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								129.00	1145.47
Cargas interiores totales									1274.47
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	85.12
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	129.00 2922.29
Potencia térmica interna total								3051.29	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
300.0						116.68		781.99	
Cargas de ventilación								116.68	781.99
Potencia térmica de ventilación total								898.67	
Potencia térmica								245.68	3704.28
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 37.5 m²		105.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3950.0 kcal/h					

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 7
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta Físio (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		O	9.3	0.48	234	Claro	29.2		18.96
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4				
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		9.7	1.93	82	30.1				
Total estructural								875.92	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)		C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00		28.79		43.00	57.57	
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		226.26	0.96					186.57	
Instalaciones y otras cargas								207.52	
Cargas interiores								43.00	451.66
Cargas interiores totales								43.00	494.66
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	39.83
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								Cargas internas totales	43.00
Potencia térmica interna total								43.00	1367.41
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
120.7									
Cargas de ventilación								46.94	314.59
Potencia térmica de ventilación total								46.94	314.59
Potencia térmica de ventilación total								89.94	361.53
Potencia térmica								89.94	1682.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m²		117.5 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1771.9 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 8
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto				Conjunto de recintos					
tratamientos (Sala de consulta médica)				Climatización Guayaba					
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 35.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto							C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	7.8	0.48	234	Claro	30.9			22.23
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Forjado	1.3	0.33	498	27.2				0.94
							Total estructural		23.17
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	1	43.00	56.43			43.00		56.43
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	69.66	0.96						57.44
Instalaciones y otras cargas									63.89
							Cargas interiores	43.00	177.76
							Cargas interiores totales		220.76
Cargas debidas a la propia instalación							3.0 %		6.03
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.83							Cargas internas totales	43.00	206.96
							Potencia térmica interna total		249.96
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	37.2						14.45		96.86
							Cargas de ventilación	14.45	96.86
							Potencia térmica de ventilación total		111.31
							Potencia térmica	57.45	303.81
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m²				77.8 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 361.3 kcal/h				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 9
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
privado (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	9.7	0.48	234	Claro	30.0		23.22
	Fachada	O	4.2	0.48	234	Claro	29.2		8.60
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	O	4.0	2.84	0.88	381.4	1524.43			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Forjado	9.3	0.33	498	27.2	6.72			
Total estructural								1562.97	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	28.79	43.00 57.57				
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	164.70	0.96	135.81					
Instalaciones y otras cargas									
								151.06	
Cargas interiores								43.00 344.44	
Cargas interiores totales								387.44	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 % 57.22	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.98								Cargas internas totales 43.00 1964.63	
Potencia térmica interna total								2007.63	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
87.8								34.17 229.00	
Cargas de ventilación								34.17 229.00	
Potencia térmica de ventilación total								263.17	
Potencia térmica								77.17 2193.63	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m² 206.8 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2270.8 kcal/h									

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 10
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Sala de Fisioterapia (Sala de tratamiento médico)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	23.4	0.48	234	Claro	31.8		76.66
	Fachada	N	8.0	0.48	234	Claro	28.9		15.17
	Fachada	S	20.0	0.48	234	Claro	30.9		56.13
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
5	E	9.9	2.84	0.88	87.9				871.37
4	S	8.0	2.84	0.88	125.6				1003.79
Puertas exteriores									
	Núm. puertas	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Teq. (°C)			
	1	Opaca	S	1.7	1.54	39.6			37.43
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	5.5	1.93	82	30.1				53.24
	Pared interior	21.9	1.82	100	29.8				192.42
	Forjado	1.1	0.33	498	27.2				0.82
Total estructural									2307.02
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	13	43.00	29.60			301.00		384.75
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1699.16	0.96						1401.12
Instalaciones y otras cargas									
									1558.42
Cargas interiores								301.00	3344.29
Cargas interiores totales									3645.29
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	169.54
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	301.00
									5820.84
Potencia térmica interna total									6121.84
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
906.2								352.50	2362.53
Cargas de ventilación								352.50	2362.53
Potencia térmica de ventilación total									2715.04
Potencia térmica								653.50	8183.38
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 113.3 m²				78.0 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				8836.9 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 1
VD2302487
22/12/2023

Página 225 de 580

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Unidad administrativa (Zona administrativa)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	10.9	0.48	234	Claro	25.7		3.55
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	1.9	2.84	0.88	376.9				
2	S	4.0	2.84	0.88	377.9				
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	6.2	1.93	82	28.1				
	Huevo interior	1.4	0.65	29.7					
Total estructural									2262.49
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	5	55.50	51.75					
								277.50	258.75
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	579.13	0.97						
									483.02
Instalaciones y otras cargas									569.10
Cargas interiores								277.50	1310.87
Cargas interiores totales									1588.37
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	107.20
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	277.50
									3680.56
								Potencia térmica interna total	3958.06
Ventilación									
								Caudal de ventilación total (m³/h)	
								206.8	15.39
								Cargas de ventilación	15.39
									509.04
								Potencia térmica de ventilación total	524.43
								Potencia térmica	292.89
									4189.59
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 41.4 m²								108.4 kcal/(h·m²)	
								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	4482.5 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 2
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
RACK (Zona administrativa)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C								
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	N	6.2	0.48	234	Claro	28.8		11.32	
	Fachada	O	3.8	0.48	234	Claro	27.8		5.11	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	N	2.0	2.84	0.88	53.4	106.67				
Cerramientos interiores										
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Pared interior	5.8	1.82	100	29.5	47.48				
	Pared interior	19.7	1.93	82	29.9	184.38				
Total estructural								354.96		
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Empleado de oficina	2	55.50	53.48	111.00 106.95					
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	170.60	1.05	154.02						
Instalaciones y otras cargas										
									167.64	
Cargas interiores								111.00	428.61	
Cargas interiores totales								539.61		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	23.51	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	111.00 807.07	
								Potencia térmica interna total	918.07	
Ventilación										
								Caudal de ventilación total (m³/h)		
								60.9	29.41 170.47	
								Cargas de ventilación	29.41 170.47	
								Potencia térmica de ventilación total	199.87	
								Potencia térmica	140.41 977.54	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.2 m² 91.7 kcal/(h·m²)										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1117.9 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 13
VD2302487
22/12/2023

Página 227 de 580

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Reuniones/Sala de descanso (Sala de descanso)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	8.0	0.48	234	Claro	29.5		17.13
	Fachada	N	7.9	0.48	234	Claro	28.1		11.74
	Fachada	O	30.3	0.48	234	Claro	28.0		43.43
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	206.4	412.46			
1	O	2.0	2.84	0.88	333.1	665.70			
1	N	2.0	2.84	0.88	47.5	93.46			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Forjado	10.0	0.61	388	26.6	9.49			
Total estructural								1253.42	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	5	55.50	53.48	277.50 267.38				
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	629.92	1.05	568.72					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								277.50	1455.11
Cargas interiores totales								1732.61	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	81.26
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.91								Cargas internas totales	277.50 2789.78
Potencia térmica interna total								3067.28	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
225.0								108.58	629.45
Cargas de ventilación								108.58	629.45
Potencia térmica de ventilación total								738.04	
Potencia térmica								386.08	3419.23
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 45.0 m² 84.6 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3805.3 kcal/h									

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Vestuario personal PB (Sala de descanso)			Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada		N	7.3	0.48	234	Claro	28.6		12.49	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	N	2.0	2.84	0.88	52.3					
Cerramientos interiores										
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior		13.8	1.93	82	29.9					
Total estructural									245.91	
Ocupantes										
Actividad			Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Empleado de oficina			2	55.50	53.48					
								111.00	106.95	
Iluminación										
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia		246.04	1.05							
									222.13	
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								111.00	570.86	
Cargas interiores totales									681.86	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	24.50	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	111.00	841.28
Potencia térmica interna total									952.28	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
87.9										
								42.41	245.86	
Cargas de ventilación								42.41	245.86	
Potencia térmica de ventilación total									288.27	
Potencia térmica								153.41	1087.14	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m²			70.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1240.5 kcal/h					

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 1 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 34.4 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.6 °C						
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	13.8	0.48	234	Claro	28.0		19.94
	Fachada	S	7.9	0.48	234	Claro	26.3		4.99
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9	755.21			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Forjado	17.0	0.54	482	25.7	6.27			
Total estructural								786.41	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	31.92	43.00 63.84				
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	255.67	0.34	74.31					
Instalaciones y otras cargas									
								70.35	
Cargas interiores								43.00 208.50	
Cargas interiores totales								251.50	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 % 29.85	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales 43.00 1024.76	
Potencia térmica interna total								1067.76	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
136.4								10.15 335.60	
Cargas de ventilación								10.15 335.60	
Potencia térmica de ventilación total								345.75	
Potencia térmica								53.15 1360.35	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m² 82.9 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1413.5 kcal/h									

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 16
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 2 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		S	6.0	0.48	234	Claro	26.3		3.70
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9				755.21
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado		14.8	0.54	482	25.7				5.46
Total estructural									764.37
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)		C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00		31.92			43.00	63.84
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		222.69		0.34				64.72	
Instalaciones y otras cargas									61.27
Cargas interiores								43.00	189.83
Cargas interiores totales									232.83
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.63
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00 982.83
Potencia térmica interna total									1025.83
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
118.8								8.84	292.30
Cargas de ventilación								8.84	292.30
Potencia térmica de ventilación total									301.14
Potencia térmica								51.84	1275.13
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m²		89.4 kcal/(h·m²)						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1327.0 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Consulta P1 3 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C								
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									3.62	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	6.1	0.48	234	Claro	26.2				
Ventanas exteriores									755.21	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9					
Cerramientos interiores									5.50	
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Forjado	15.0	0.54	482	25.7					
Total estructural								764.33		
Ocupantes									63.84	
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	31.92			43.00			
Iluminación									65.22	
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	224.40	0.34					61.74		
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								43.00	190.80	
Cargas interiores totales								233.80		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.65	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00	983.78
Potencia térmica interna total								1026.78		
Ventilación									294.54	
	Caudal de ventilación total (m³/h)									
	119.7							8.91		
Cargas de ventilación								8.91	294.54	
Potencia térmica de ventilación total								303.45		
Potencia térmica								51.91	1278.33	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²		88.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1330.2 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Consulta P1 4 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 33.1 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 20.3 °C						
Cargas de refrigeración a las 15h (13 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									0.83	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	6.1	0.48	234	Claro	25.3				
Ventanas exteriores									773.36	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	S	2.0	2.84	0.88	386.9					
Cerramientos interiores									5.82	
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Forjado	15.0	0.54	482	25.7					
Total estructural								780.01		
Ocupantes									67.26	
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	33.63				43.00		
Iluminación									65.77	
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	224.97	0.34							
Instalaciones y otras cargas									61.90	
Cargas interiores								43.00	194.93	
Cargas interiores totales									237.93	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	29.25	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00	1004.19
Potencia térmica interna total									1047.19	
Ventilación									255.13	
	Caudal de ventilación total (m³/h)									
	120.0							16.54		
Cargas de ventilación								16.54	255.13	
Potencia térmica de ventilación total									271.67	
Potencia térmica								59.54	1259.33	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²		87.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1318.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 9
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 5 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 35.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		13.53
Fachada		N	6.2	0.48	234	Claro	29.6		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4		96.76		
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		14.0	1.93	82	30.1	136.56			
Forjado		15.2	0.54	482	26.5	11.94			
Total estructural								258.79	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79	43.00 57.57				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		227.25	0.96	187.39					
Instalaciones y otras cargas									
								208.43	
Cargas interiores								43.00	453.39
Cargas interiores totales								496.39	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	21.37
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94								Cargas internas totales	733.55
Potencia térmica interna total								776.55	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
121.2								47.15	315.97
Cargas de ventilación								47.15	315.97
Potencia térmica de ventilación total								363.12	
Potencia térmica								90.15	1049.52
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.2 m² 75.2 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1139.7 kcal/h									

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 6 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	6.0	0.48	234	Claro	29.6		13.00
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4		96.76		
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado		14.8	0.54	482	26.5	11.67			
Total estructural								121.43	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79	43.00 57.57				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		222.12	0.96	183.16					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	203.72
Cargas interiores totales								444.44	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	487.44
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	16.98
								43.00	582.85
Potencia térmica interna total								625.85	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
118.5		46.08 308.83							
Cargas de ventilación		46.08 308.83							
Potencia térmica de ventilación total		354.91							
Potencia térmica		89.08 891.68							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m²		66.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				980.8 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 7 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	6.2	0.48	234	Claro	29.6		13.53
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4		96.76		
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Forjado	15.2	0.54	482	26.5		11.94		
Total estructural									122.23
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	28.79		43.00 57.57			
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	227.25	0.96		187.39				
Instalaciones y otras cargas									208.43
Cargas interiores								43.00	453.39
Cargas interiores totales									496.39
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	17.27
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	43.00 592.89
Potencia térmica interna total									635.89
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	121.2							47.15	315.97
Cargas de ventilación								47.15	315.97
Potencia térmica de ventilación total									363.12
Potencia térmica								90.15	908.86
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.2 m²		65.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				999.0 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Consulta P1 8 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 35.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		15.48	
Fachada		N	7.1	0.48	234	Claro	29.6			
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4		96.76			
Cerramientos interiores										
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior		14.4	1.93	82	30.1	140.62				
Forjado		15.0	0.54	482	26.5	11.83				
Total estructural								264.68		
Ocupantes										
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79	43.00 57.57					
Iluminación										
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia		241.19	0.96	198.88						
Instalaciones y otras cargas										
								221.21		
Cargas interiores								43.00	477.67	
Cargas interiores totales								520.67		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	22.27	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	764.62	
Potencia térmica interna total								807.62		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
128.6								50.04	335.36	
Cargas de ventilación								50.04	335.36	
Potencia térmica de ventilación total								385.39		
Potencia térmica								93.04	1099.97	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m² 74.2 kcal/(h·m²)										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1193.0 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 9 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 28.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	5.4	0.48	234	Claro	26.6		4.21
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	384.2				767.78
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Forjado	10.5	0.54	482	26.9				10.52
Total estructural									782.51
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	31.07					
								43.00	62.13
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	209.97	0.34						
Instalaciones y otras cargas									60.84
									57.77
Cargas interiores								43.00	180.75
Cargas interiores totales									223.75
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.90
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	992.15
								43.00	
Potencia térmica interna total									1035.15
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	112.0							53.76	97.51
Cargas de ventilación								53.76	97.51
Potencia térmica de ventilación total									151.27
Potencia térmica								96.76	1089.66
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		84.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1186.4 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 24
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 10 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 28.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		E	5.5	0.48	234	Claro	26.8		4.62
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	384.2	767.78			
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado		10.5	0.54	482	26.9	10.55			
Total estructural								782.96	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.07	43.00 62.13				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		210.56	0.34	61.01					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	57.94
Cargas interiores totales								181.08	224.08
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.92
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	992.96
Potencia térmica interna total								43.00	1035.96
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
112.3		53.91 97.79							
Cargas de ventilación		53.91 97.79							
Potencia térmica de ventilación total		151.69							
Potencia térmica		96.91 1090.74							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		84.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1187.7 kcal/h					

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 25
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Consulta P1 11 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 28.3 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.3 °C								
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									5.80	
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	E	6.4	0.48	234	Claro	26.9			
Ventanas exteriores									767.78	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	E	2.0	2.84	0.88	384.2					
Cerramientos interiores									14.65	
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Forjado	14.6	0.54	482	26.9					
Total estructural								788.23		
Ocupantes								43.00	62.13	
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	31.07						
Iluminación									68.61	
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	236.79	0.34							
Instalaciones y otras cargas									65.15	
Cargas interiores								43.00	195.90	
Cargas interiores totales									238.90	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	29.52	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00	1013.65
Potencia térmica interna total									1056.65	
Ventilación								60.62	109.96	
	Caudal de ventilación total (m³/h)									
	126.3									
Cargas de ventilación								60.62	109.96	
Potencia térmica de ventilación total									170.59	
Potencia térmica								103.62	1123.62	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m²		77.7 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1227.2 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 12 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 28.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 19.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 15 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		E	1.7	0.48	234	Claro	26.8		1.52
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	378.2				
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		6.1	1.93	82	24.6	-4.89			
Pared interior		3.9	1.82	100	24.4	-4.45			
Forjado		8.9	0.54	482	26.9	8.94			
Total estructural								756.99	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.07					
								43.00	62.13
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		217.27	0.34						
								62.96	
Instalaciones y otras cargas									
								59.78	
Cargas interiores								43.00	184.87
Cargas interiores totales								227.87	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.26
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	970.12
Potencia térmica interna total								1013.12	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
115.9								55.62	100.90
Cargas de ventilación								55.62	100.90
Potencia térmica de ventilación total								156.52	
Potencia térmica								98.62	1071.02
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.5 m² 80.8 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								1169.6 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 27
VD2302487
22/12/2023

Página 241 de 580

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 13 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		O	6.4	0.48	234	Claro	29.3		13.11
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4				
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Forjado		15.2	0.54	482	26.5				
Total estructural								787.32	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)		C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00		28.79				
								43.00	57.57
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		236.74		0.96					
Instalaciones y otras cargas									195.22
									217.13
Cargas interiores								43.00	469.92
Cargas interiores totales									512.92
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	37.72
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								Cargas internas totales	1294.96
								Potencia térmica interna total	1337.96
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
126.3								49.11	329.17
Cargas de ventilación								49.11	329.17
Potencia térmica de ventilación total								378.28	
Potencia térmica								92.11	1624.13
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m²		108.7 kcal/(h·m²)			POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1716.2 kcal/h				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Consulta P1 14 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	O	5.4	0.48	234	Claro	29.3		11.17	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4				762.21	
Cerramientos interiores										
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Forjado	2.5	0.54	482	26.5				1.99	
Total estructural									775.36	
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	28.79				43.00	57.57	
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	209.97	0.96					173.14		
Instalaciones y otras cargas									192.58	
Cargas interiores								43.00	423.29	
Cargas interiores totales									466.29	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	35.96	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								Cargas internas totales	43.00	1234.61
Potencia térmica interna total									1277.61	
Ventilación										
	Caudal de ventilación total (m³/h)									
	112.0							43.56	291.95	
Cargas de ventilación								43.56	291.95	
Potencia térmica de ventilación total									335.50	
Potencia térmica								86.56	1526.56	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²			115.2 kcal/(h·m²)			POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1613.1 kcal/h				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 15 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 35.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	O	5.4	0.48	234	Claro	29.3		11.11
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4				
Total estructural									762.21
Ocupantes									
		Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
		Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	28.79				
								43.00	57.57
Iluminación									
		Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación					
		Fluorescente con reactancia	209.38	0.96					
									172.65
Instalaciones y otras cargas									192.03
Cargas interiores								43.00	422.26
Cargas interiores totales									465.26
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	35.87
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								Cargas internas totales	43.00
								Potencia térmica interna total	1231.45
									1274.45
Ventilación									
		Caudal de ventilación total (m³/h)							
		111.7						43.44	291.12
Cargas de ventilación								43.44	291.12
Potencia térmica de ventilación total									334.56
Potencia térmica								86.44	1522.57
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m² 115.3 kcal/(h·m²)								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1609.0 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 16 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	O	6.3	0.48	234	Claro	29.2		12.75
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4		762.21		
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	6.2	1.93	82	30.1		60.79		
Total estructural									835.76
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	28.79		43.00 57.57			
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	236.26	0.96		194.82				
Instalaciones y otras cargas									216.69
Cargas interiores								43.00	469.08
Cargas interiores totales									512.08
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	39.15
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								Cargas internas totales	43.00 1343.98
								Potencia térmica interna total	1386.98
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	126.0							49.01	328.50
Cargas de ventilación								49.01	328.50
Potencia térmica de ventilación total									377.51
Potencia térmica								92.01	1672.48
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m²		112.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1764.5 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 31
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 17 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		S	6.3	0.48	234	Claro	25.5		1.55
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9	755.21			
Total estructural								756.76	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.92	43.00 63.84				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		235.05		0.34	68.31				
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	196.83
Cargas interiores totales								239.83	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.61
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00 982.19
Potencia térmica interna total								1025.19	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
125.4						9.33		308.52	
Cargas de ventilación						9.33		308.52	
Potencia térmica de ventilación total								317.85	
Potencia térmica						52.33		1290.72	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m² 85.7 kcal/(h·m²)				POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1343.0 kcal/h					

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 32
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 18 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 34.4 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.6 °C						
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		S	6.3	0.48	234	Claro	25.9		2.71
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9				
Total estructural									755.21
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.92					
				43.00	63.84				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		234.59	0.34						
									68.18
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	196.56
Cargas interiores totales									239.56
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.63
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96				Cargas internas totales				43.00	983.12
Potencia térmica interna total									1026.12
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
125.1						9.31	307.92		
Cargas de ventilación						9.31	307.92		
Potencia térmica de ventilación total							317.23		
Potencia térmica						52.31	1291.04		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.6 m²		85.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1343.3 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 33
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P1 19 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	5.7	0.48	234	Claro	29.4		11.91
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	47.6				
Total estructural									95.06
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79					
								43.00	57.57
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		214.97		0.96					
									177.26
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	432.00
Cargas interiores totales									475.00
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	16.17
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	555.14
								Potencia térmica interna total	598.14
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
114.7								44.60	298.90
Cargas de ventilación								44.60	298.90
Potencia térmica de ventilación total									343.50
Potencia térmica								87.60	854.04
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.3 m² 65.7 kcal/(h·m²)								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	941.6 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Consulta P1 20 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C								
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	N	7.7	0.48	234	Claro	29.5		16.78	
	Fachada	O	13.8	0.48	234	Claro	29.3		28.30	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	N	2.0	2.84	0.88	47.9				95.82	
Total estructural									140.90	
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	28.79			43.00		57.57	
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	252.19	0.96						207.96	
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								43.00	496.83	
Cargas interiores totales									539.83	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	19.13	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94								Cargas internas totales	43.00	656.86
Potencia térmica interna total									699.86	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
134.5								52.32	350.65	
Cargas de ventilación								52.32	350.65	
Potencia térmica de ventilación total									402.97	
Potencia térmica								95.32	1007.51	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m² 65.6 kcal/(h·m²)										
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								1102.8 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
PSCOL.CLIN. (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		O	5.1	0.48	234	Claro	29.2		10.27
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	O	4.0	2.84	0.88	381.4		1524.43		
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		14.3	1.93	82	30.1	139.85			
Forjado		5.5	0.54	482	26.5	4.32			
Total estructural								1678.86	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79	43.00 57.57				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		164.87	0.96	135.95					
Instalaciones y otras cargas									
								151.22	
Cargas interiores								43.00	344.74
Cargas interiores totales								387.74	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	60.71
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.98								Cargas internas totales	2084.31
Potencia térmica interna total								2127.31	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
87.9								34.20	229.24
Cargas de ventilación								34.20	229.24
Potencia térmica de ventilación total								263.45	
Potencia térmica								77.20	2313.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m² 217.5 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2390.8 kcal/h									

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
PSIQUIATRÍA (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C								
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada		O	6.3	0.48	234	Claro	29.3		13.05	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4					
Cerramientos interiores										
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
Pared interior		10.5	1.93	82	30.1					
Total estructural									878.51	
Ocupantes										
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)		C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00		28.79			43.00	57.57	
Iluminación										
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		160.09		0.96						
									132.01	
Instalaciones y otras cargas										
									146.83	
Cargas interiores								43.00	336.41	
Cargas interiores totales									379.41	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	36.45	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								Cargas internas totales	43.00	1251.37
								Potencia térmica interna total		1294.37
Ventilación										
		Caudal de ventilación total (m³/h)								
		85.4								
								33.21	222.59	
Cargas de ventilación								33.21	222.59	
								Potencia térmica de ventilación total		255.81
								Potencia térmica	76.21	1473.96
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.7 m²		145.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1550.2 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 37
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
TERAPIA OCUP. (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba						
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 34.4 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.6 °C						
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		S	4.7	0.48	234	Claro	26.4		3.06
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9		755.21		
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		8.4	1.93	82	28.1	50.83			
Total estructural								809.11	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		1	43.00	61.56	43.00 61.56				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		116.21	0.34	33.77					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	127.31
Cargas interiores totales									170.31
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.09
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	964.51
Potencia térmica interna total								1007.51	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
62.0		4.61 152.54							
Cargas de ventilación		4.61 152.54							
Potencia térmica de ventilación total		157.15							
Potencia térmica		47.61 1117.05							
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.7 m²		150.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1164.7 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 38
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
TRAB. SOCIAL (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 33.1 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 15h (13 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									1.10
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada	S	4.8	0.48	234	Claro	25.5			
Ventanas exteriores									773.36
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	386.9				
Total estructural								774.45	
Ocupantes								43.00	64.98
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)		C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero	1	43.00		64.98					
Iluminación									34.31
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia	117.36	0.34							
Instalaciones y otras cargas									32.29
Cargas interiores								43.00	131.58
Cargas interiores totales								174.58	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	27.18
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	933.21
Potencia térmica interna total								976.21	
Ventilación									133.09
Caudal de ventilación total (m³/h)									
62.6								8.63	
Cargas de ventilación								8.63	133.09
Potencia térmica de ventilación total								141.72	
Potencia térmica								51.63	1066.31
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.8 m²		142.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1117.9 kcal/h					

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
PSICO. CLIN (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 33.1 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.3 °C								
Cargas de refrigeración a las 15h (13 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									1.10	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	4.8	0.48	234	Claro	25.5				
Ventanas exteriores									773.36	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	S	2.0	2.84	0.88	386.9					
Total estructural								774.45		
Ocupantes								43.00	64.98	
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o trabajo muy ligero		1	43.00	64.98						
Iluminación									34.31	
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia		117.36	0.34							
Instalaciones y otras cargas									32.29	
Cargas interiores								43.00	131.58	
Cargas interiores totales								174.58		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	27.18	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00	933.21
Potencia térmica interna total								976.21		
Ventilación									133.09	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
62.6						8.63				
Cargas de ventilación						8.63	133.09			
Potencia térmica de ventilación total						141.72				
Potencia térmica						51.63	1066.31			
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.8 m²		142.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1117.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
PSIU. (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 33.1 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 15h (13 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		S	4.7	0.48	234	Claro	25.5		1.08
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	386.9				
Total estructural								774.43	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		1	43.00	64.98					
				43.00	64.98				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		110.75		0.34					
Instalaciones y otras cargas									30.47
Cargas interiores								43.00	127.83
Cargas interiores totales									170.83
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	27.07
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96				Cargas internas totales				43.00	929.33
Potencia térmica interna total								972.33	
Ventilación									
						Caudal de ventilación total (m³/h)			
						59.1	8.14	125.60	
						Cargas de ventilación	8.14	125.60	
						Potencia térmica de ventilación total		133.74	
						Potencia térmica	51.14	1054.92	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.4 m²			149.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			1106.1 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 41
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
PSICOL.PSIQU (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 28.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	6.4	0.48	234	Claro	26.9		5.87
	Fachada	S	7.5	0.48	234	Claro	27.0		7.19
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	384.2				
Total estructural									767.78
									780.84
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	31.07					
								43.00	62.13
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	147.01	0.34						
									42.60
Instalaciones y otras cargas									
									40.45
Cargas interiores								43.00	145.18
Cargas interiores totales									188.18
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	27.78
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00
									953.80
Potencia térmica interna total									996.80
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
78.4								37.64	68.27
Cargas de ventilación								37.64	68.27
Potencia térmica de ventilación total									105.90
Potencia térmica								80.64	1022.07
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.8 m²								112.5 kcal/(h·m²)	
								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1102.7 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
ENFERMERÍA (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 28.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		E	8.7	0.48	234	Claro	26.9		7.93
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	384.2				
Total estructural									767.78
									775.70
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.07					
				43.00	62.13				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		137.95	0.34						
Instalaciones y otras cargas									39.97
									37.96
Cargas interiores								43.00	140.06
Cargas interiores totales								183.06	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	27.47
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	943.24
								Potencia térmica interna total	986.24
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
73.6						35.32		64.06	
Cargas de ventilación						35.32		64.06	
Potencia térmica de ventilación total								99.38	
Potencia térmica						78.32		1007.30	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.2 m²		118.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1085.6 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
PSICOL.CLÍN. (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 28.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	5.9	0.48	234	Claro	26.9		5.37
	Fachada	N	9.5	0.48	234	Claro	26.5		6.95
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
4	E	8.0	2.84	0.88	384.2	3071.12			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	13.4	1.82	100	24.4	-15.31			
Total estructural								3068.13	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	3	43.00	22.99	43.00 68.97				
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	304.43	0.34	88.21					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	240.95
Cargas interiores totales								283.95	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	99.27
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.99								Cargas internas totales	43.00 3408.35
Potencia térmica interna total								3451.35	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
162.4								77.94	141.38
Cargas de ventilación								77.94	141.38
Potencia térmica de ventilación total								219.32	
Potencia térmica								120.94	3549.73
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²		180.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				3670.7 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
S.ESPERA (Sala de espera)		Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio				C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)	
Pared interior	11.2	1.93	82	29.9	104.81
Pared interior	5.2	1.82	100	29.5	42.84
Hueco interior	1.4	0.65		30.3	4.76
				Total estructural	152.41
Ocupantes					
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Empleado de oficina	5	55.50	53.48	277.50	267.38
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactivancia	511.71	1.05			461.99
Instalaciones y otras cargas					183.33
				Cargas interiores	277.50
				Cargas interiores totales	912.70
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	31.95
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.80				Cargas internas totales	277.50
				Potencia térmica interna total	1097.06
					1374.56
Ventilación					
				Caudal de ventilación total (m³/h)	
				213.2	102.91
				Cargas de ventilación	596.55
				Potencia térmica de ventilación total	596.55
				Potencia térmica	699.46
					1693.61
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.6 m²		48.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2074.0 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

**VISADO
COPITI**



LEÓN
Página 45
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
HALL (Sala de espera)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	10.4	1.93	82	29.9		97.21
Pared interior	5.9	1.82	100	29.5		48.51
Hueco interior	2.7	0.65		30.3		9.51
					Total estructural	155.24
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Empleado de oficina	3	55.50	53.48		166.50	160.43
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactivancia	242.22	1.05				218.69
Instalaciones y otras cargas						86.78
					Cargas interiores	166.50
					Cargas interiores totales	465.89
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	18.63
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.79					Cargas internas totales	166.50
					Potencia térmica interna total	806.26
Ventilación						
					Caudal de ventilación total (m³/h)	
					100.9	48.71
					Cargas de ventilación	48.71
					Potencia térmica de ventilación total	282.38
					Potencia térmica	331.09
					215.21	922.14
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m²		56.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1137.4 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 46
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA ESPERA (Sala de espera)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	12.6	0.48	234	Claro	30.1		30.85
	Fachada	O	12.0	0.48	234	Claro	28.1		18.06
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	59.2				118.26
1	E	2.0	2.84	0.88	55.0				109.99
2	E	4.0	2.84	0.88	77.3				309.17
4	O	8.0	2.84	0.88	374.1				2991.08
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	27.3	1.93	82	29.9				256.18
	Pared interior	23.4	1.82	100	29.5				192.08
	Forjado	50.5	0.54	482	26.4				37.46
	Forjado	11.2	0.35	498	26.8				6.96
	Hueco interior	2.7	0.65		30.3				9.51
Total estructural									4079.60
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	13	55.50	53.48			721.50		695.18
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1387.05	1.05						1252.28
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								721.50	2444.40
Cargas interiores totales									3165.90
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	195.72
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	721.50
								Potencia térmica interna total	7441.22
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
577.9								278.94	1617.02
Cargas de ventilación								278.94	1617.02
Potencia térmica de ventilación total									1895.96
Potencia térmica								1000.44	8336.73
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 115.6 m²		80.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				9337.2 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 47
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA ESPERA IZO (Sala de espera)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 36.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	2.8	0.48	234	Claro	30.5		7.35
	Fachada	S	7.4	0.48	234	Claro	28.1		11.08
	Fachada	N	5.8	0.48	234	Claro	27.4		6.74
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	82.0				
2	S	4.0	2.84	0.88	271.5				
2	N	4.0	2.84	0.88	50.9				
1	S	2.0	2.84	0.88	48.7				
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	15.1	1.93	82	29.4				
	Pared interior	22.6	1.82	100	29.0				
	Forjado	98.8	0.54	482	26.3				
	Hueco interior	4.1	0.65		30.6				
Total estructural								1952.99	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	12	55.50	52.90					
								666.00	634.80
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)			Coef. iluminación				
	Fluorescente con reactancia	1205.30			1.03				
									1067.46
Instalaciones y otras cargas									
									431.82
Cargas interiores								666.00	2134.09
Cargas interiores totales									2800.09
Cargas debidas a la propia instalación									
3.0 %									122.61
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86								Cargas internas totales	666.00
									4209.69
Potencia térmica interna total									4875.69
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
502.2								161.19	1483.92
Cargas de ventilación								161.19	1483.92
Potencia térmica de ventilación total									1645.12
Potencia térmica								827.19	5693.61
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 100.4 m²		64.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				6520.8 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA ESPERA DRCH. (Sala de espera)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 36.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	5.4	0.48	234	Claro	27.0		5.24
	Fachada	S	5.5	0.48	234	Claro	28.3		8.59
	Fachada	O	2.3	0.48	234	Claro	27.1		2.34
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	N	4.0	2.84	0.88	48.7	194.68			
2	S	4.0	2.84	0.88	271.5	1085.38			
1	O	2.0	2.84	0.88	270.3	540.30			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	41.4	1.93	82	29.4	351.50			
	Forjado	14.5	0.54	482	26.3	10.43			
	Hueco interior	4.1	0.65		30.6	14.96			
Total estructural									2213.42
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	7	55.50	52.90	388.50 370.30				
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	723.43	1.03	640.70					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								388.50	1270.18
Cargas interiores totales									1658.68
Cargas debidas a la propia instalación									
3.0 %									104.51
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	3588.11
Potencia térmica interna total									3976.61
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	301.4				96.75 890.66				
Cargas de ventilación								96.75	890.66
Potencia térmica de ventilación total									987.41
Potencia térmica								485.25	4478.76
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 60.3 m² 82.3 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								4964.0 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 49
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
ELECTROCARD./NEVERAS (Sala de descanso)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Ventanas exteriores									755.21
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9				
Cerramientos interiores									106.44 8.37
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	17.8	1.93	82	28.1				
	Huevo interior	2.7	0.65		29.7				
Total estructural									870.01
Ocupantes									103.50
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	2	55.50	51.75			111.00		
Iluminación									202.42
	Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación					
	Fluorescente con reactancia	242.69		0.97					
Instalaciones y otras cargas									238.49
Cargas interiores								111.00	544.40
Cargas interiores totales									655.40
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	42.43
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	1456.85
Potencia térmica interna total									1567.85
Ventilación									213.32
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	86.7								
Cargas de ventilación								6.45	213.32
Potencia térmica de ventilación total									219.77
Potencia térmica								117.45	1670.17
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.3 m²		103.1 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1787.6 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
BIBLIOTECA (Sala de descanso)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C								
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	N	18.6	0.48	234	Claro	28.8		34.19	
	Fachada	O	3.8	0.48	234	Claro	27.8		5.11	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
2	N	4.0	2.84	0.88	53.4	213.34				
Cerramientos interiores										
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Pared interior	37.4	1.93	82	29.9	350.97				
	Forjado	11.4	0.54	482	26.4	8.47				
	Forjado	6.4	0.35	498	26.8	3.97				
	Hueco interior	1.2	0.65	30.3		4.18				
Total estructural									620.21	
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Empleado de oficina	4	55.50	53.48	213.90					
								222.00		
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	471.79	1.05	425.95						
Instalaciones y otras cargas										
									463.62	
Cargas interiores								222.00	1103.48	
Cargas interiores totales									1325.48	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	51.71	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	222.00	1775.40
Potencia térmica interna total									1997.40	
Ventilación										
	Caudal de ventilación total (m³/h)									
	168.5									
Cargas de ventilación								81.33	471.44	
Potencia térmica de ventilación total								81.33	471.44	
Potencia térmica								303.33	552.77	
Potencia térmica								303.33	2246.84	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 33.7 m² 75.7 kcal/(h·m²)										
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2550.2 kcal/h										

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Administración zona norte P1 (Despacho)		2								
Condiciones de proyecto										
Internas					Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 35.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	S	12.4	0.49	217	Claro	30.9			
	Fachada	O	5.1	0.49	217	Claro	30.0		35.73	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4					
Cerramientos interiores										
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Pared interior	20.9	1.93	82	30.1					
	Forjado	11.7	0.35	498	27.2					
	Forjado	12.5	0.33	498	27.2					
	Hueco interior	1.4	0.65		30.0					
Total estructural									1038.65	
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Empleado de oficina	2	55.50	53.48						
								111.00	106.95	
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	176.54	1.07							
Instalaciones y otras cargas									162.42	
									173.48	
Cargas interiores								111.00	442.85	
Cargas interiores totales									553.85	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	44.44	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	111.00	1525.94
								Potencia térmica interna total		1636.94
Ventilación										
	Caudal de ventilación total (m³/h)									
	63.0									
Cargas de ventilación								24.53	164.37	
									164.37	
								Potencia térmica de ventilación total	188.90	
								Potencia térmica	135.53	1690.31
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m²								144.8 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1825.8 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Recibidor P1 (Vestibulo de entrada)		3			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio				C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)	
Pared interior	37.8	1.93	82	29.9	354.61
Pared interior	24.4	2.05	65	30.1	257.50
Forjado	39.1	0.35	498	27.2	29.48
Hueco interior	9.3	0.65		30.3	32.33
				Total estructural	673.91
Ocupantes					
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Empleado de oficina	5	55.50	53.48	277.50	267.38
Iluminación					
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactancia	469.28	1.05			423.68
Instalaciones y otras cargas					168.13
				Cargas interiores	277.50
				Cargas interiores totales	1136.68
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	45.99
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85				Cargas internas totales	277.50
				Potencia térmica interna total	1856.59
Ventilación					
				Caudal de ventilación total (m³/h)	
				195.5	94.37
				Cargas de ventilación	94.37
				Potencia térmica de ventilación total	641.45
				Potencia térmica	371.87
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 39.1 m²				63.9 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2498.0 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 53
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Consulta P2 1 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C								
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	E	13.8	0.48	234	Claro	28.0		19.91	
	Fachada	S	7.9	0.48	234	Claro	26.3		5.06	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9					
Total estructural									755.21	
									780.18	
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	31.92						
								43.00	63.84	
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)		Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	255.50		0.34						
									74.26	
Instalaciones y otras cargas										
									70.30	
Cargas interiores								43.00	208.40	
Cargas interiores totales									251.40	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	29.66	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00	
									1018.23	
Potencia térmica interna total									1061.23	
Ventilación										
	Caudal de ventilación total (m³/h)									
	136.3								10.14	335.37
Cargas de ventilación								10.14	335.37	
Potencia térmica de ventilación total									345.51	
Potencia térmica								53.14	1353.60	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m²		82.6 kcal/(h·m²)			POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1406.7 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 54
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Consulta P2 2 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C								
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada		S	6.0	0.48	234	Claro	26.3		3.80	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9				755.21	
Total estructural									759.02	
Ocupantes										
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.92				43.00	63.84	
Iluminación										
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		221.93		0.34					64.50	
Instalaciones y otras cargas									61.07	
Cargas interiores								43.00	189.41	
Cargas interiores totales									232.41	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.45	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00	976.88
Potencia térmica interna total									1019.88	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
118.4								8.81	291.31	
Cargas de ventilación								8.81	291.31	
Potencia térmica de ventilación total									300.12	
Potencia térmica								51.81	1268.19	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m² 89.2 kcal/(h·m²)										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1320.0 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 3 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		S	6.1	0.48	234	Claro	26.3		3.72
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9		755.21		
Total estructural								758.94	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.92	43.00 63.84				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		224.40		0.34	65.22				
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	190.80
Cargas interiores totales								233.80	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.49
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	978.23
Potencia térmica interna total								1021.23	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
119.7								8.91	294.54
Cargas de ventilación								8.91	294.54
Potencia térmica de ventilación total								303.45	
Potencia térmica								51.91	1272.77
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m² 88.5 kcal/(h·m²)								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1324.7 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 56
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Consulta P2 4 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C								
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Fachada		S	6.1	0.48	234	Claro	26.2		3.58	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9				755.21	
Total estructural									758.79	
Ocupantes										
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.92			43.00		63.84	
Iluminación										
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación							
Fluorescente con reactancia		224.11	0.34						65.13	
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								43.00	190.64	
Cargas interiores totales									233.64	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.48	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00	977.91
Potencia térmica interna total									1020.91	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
119.5								8.90	294.17	
Cargas de ventilación								8.90	294.17	
Potencia térmica de ventilación total									303.07	
Potencia térmica								51.90	1272.08	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m² 88.6 kcal/(h·m²)										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1324.0 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 5 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	6.2	0.48	234	Claro	29.6		13.47
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4				
Total estructural									96.76
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79					
								43.00	57.57
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		226.47		0.96					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	207.71
Cargas interiores totales									452.03
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	495.03
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	16.87
								43.00	579.13
Potencia térmica interna total									596.02
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
120.8								46.98	314.89
Cargas de ventilación								46.98	314.89
Potencia térmica de ventilación total									361.88
Potencia térmica								89.98	894.02
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m² 65.2 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								984.0 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 6 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	6.0	0.48	234	Claro	29.6		13.00
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4				96.76
Total estructural									109.76
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79					
								43.00	57.57
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		222.12		0.96					
Instalaciones y otras cargas									203.72
Cargas interiores								43.00	444.44
Cargas interiores totales									487.44
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	16.63
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	570.83
Potencia térmica interna total									613.83
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
118.5								46.08	308.83
Cargas de ventilación								46.08	308.83
Potencia térmica de ventilación total									354.91
Potencia térmica								89.08	879.66
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m²		65.4 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				968.7 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 7 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	6.0	0.48	234	Claro	29.6		13.00
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4				
Total estructural									109.76
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79					
				43.00	57.57				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		219.84		0.96					
Instalaciones y otras cargas									201.63
Cargas interiores								43.00	440.47
Cargas interiores totales								483.47	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	16.51
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93				Cargas internas totales				43.00	566.74
Potencia térmica interna total								609.74	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
117.2						45.61		305.66	
Cargas de ventilación						45.61		305.66	
Potencia térmica de ventilación total						351.27			
Potencia térmica						88.61		872.40	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m²				65.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 961.0 kcal/h			

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
Consulta P2 8 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	N	7.1	0.48	234	Claro	29.6		15.54	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4				96.76	
Cerramientos interiores										
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Pared interior	14.4	1.93	82	30.1				140.62	
Total estructural									252.91	
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	28.79				43.00	57.57	
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	241.76	0.96					199.36		
Instalaciones y otras cargas									221.74	
Cargas interiores								43.00	478.66	
Cargas interiores totales									521.66	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	21.95	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	43.00	753.52
Potencia térmica interna total									796.52	
Ventilación										
	Caudal de ventilación total (m³/h)									
	128.9							50.16	336.15	
Cargas de ventilación								50.16	336.15	
Potencia térmica de ventilación total									386.30	
Potencia térmica								93.16	1089.67	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m²			73.4 kcal/(h·m²)			POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1182.8 kcal/h				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 9 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 28.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		E	5.4	0.48	234	Claro	26.7		4.33
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	384.2		767.78		
Total estructural								772.11	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.07		43.00 62.13			
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		209.97		0.34		60.84			
Instalaciones y otras cargas								57.77	
Cargas interiores								43.00 180.75	
Cargas interiores totales								223.75	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 % 28.59	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales 43.00 981.44	
Potencia térmica interna total								1024.44	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
112.0								53.76 97.51	
Cargas de ventilación								53.76 97.51	
Potencia térmica de ventilación total								151.27	
Potencia térmica								96.76 1078.95	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m² 84.0 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1175.7 kcal/h									

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)											
Recinto		Conjunto de recintos									
Consulta P2 10 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba									
Condiciones de proyecto											
Internas		Externas									
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 28.3 °C									
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.3 °C									
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)		
Cerramientos exteriores											
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
	Fachada	E	5.5	0.48	234	Claro	26.8		4.66		
Ventanas exteriores											
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))						
1	E	2.0	2.84	0.88	384.2						
								Total estructural	772.44		
Ocupantes											
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)							
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	31.07							
								43.00	62.13		
Iluminación											
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
	Fluorescente con reactancia	210.56	0.34								
Instalaciones y otras cargas											
									57.94		
Cargas interiores								43.00	181.08		
Cargas interiores totales									224.08		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.61		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00	982.13	
								Potencia térmica interna total		1025.13	
Ventilación											
								Caudal de ventilación total (m³/h)			
								112.3	53.91	97.79	
Cargas de ventilación								53.91	97.79		
Potencia térmica de ventilación total									151.69		
Potencia térmica								96.91	1079.91		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m² 83.8 kcal/(h·m²)										POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1176.8 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 11 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 28.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 19.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	6.4	0.48	234	Claro	26.9		5.81
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	384.2		767.78		
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Forjado	1.5	0.33	498	27.0		0.96		
Total estructural									774.55
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	31.07		43.00 62.13			
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	236.65	0.34		68.57				
Instalaciones y otras cargas									65.11
Cargas interiores								43.00	195.82
Cargas interiores totales									238.82
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	29.11
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00 999.47
Potencia térmica interna total									1042.47
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	126.2							60.59	109.90
Cargas de ventilación								60.59	109.90
Potencia térmica de ventilación total									170.49
Potencia térmica								103.59	1109.38
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m²		76.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1213.0 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 12 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 28.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 19.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		1.51
Fachada		E	1.7	0.48	234	Claro	26.8		
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	380.6				
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		6.1	1.93	82	24.6				
Pared interior		3.9	1.82	100	24.4				
Forjado		5.8	0.61	388	26.6				
Total estructural									758.48
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.07					
								43.00	62.13
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		217.63		0.34					
									63.06
Instalaciones y otras cargas									
									59.88
Cargas interiores								43.00	185.08
Cargas interiores totales								228.08	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.31
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	971.86
								Potencia térmica interna total	1014.86
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
116.1									
Cargas de ventilación								55.72	101.07
								Potencia térmica de ventilación total	156.79
								Potencia térmica	1072.93
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.5 m² 80.8 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1171.6 kcal/h									

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 13 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		O	6.4	0.48	234	Claro	29.3		13.11
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4		762.21		
Total estructural								775.32	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79		43.00 57.57			
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		236.74	0.96		195.22				
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	469.92
Cargas interiores totales								512.92	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	37.36
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								Cargas internas totales	1282.60
Potencia térmica interna total								1325.60	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
126.3								49.11	329.17
Cargas de ventilación								49.11	329.17
Potencia térmica de ventilación total								378.28	
Potencia térmica								92.11	1611.77
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m²		108.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1703.9 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 14 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		O	5.4	0.48	234	Claro	29.3		11.11
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4		762.21		
Total estructural								773.32	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79		43.00 57.57			
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		209.44	0.96		172.70				
Instalaciones y otras cargas								192.09	
Cargas interiores								43.00 422.36	
Cargas interiores totales								465.36	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 % 35.87	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97						Cargas internas totales		43.00 1231.55	
Potencia térmica interna total								1274.55	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
111.7								43.45 291.20	
Cargas de ventilación								43.45 291.20	
Potencia térmica de ventilación total								334.65	
Potencia térmica								86.45 1522.76	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²			115.3 kcal/(h·m²)			POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1609.2 kcal/h			

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 67
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 15 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		O	5.4	0.48	234	Claro	29.3		11.11
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4		762.21		
Total estructural								773.32	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79		43.00 57.57			
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		209.18	0.96		172.49				
Instalaciones y otras cargas								191.85	
Cargas interiores								43.00 421.91	
Cargas interiores totales								464.91	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 % 35.86	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97						Cargas internas totales		43.00 1231.09	
Potencia térmica interna total								1274.09	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
111.6								43.40 290.84	
Cargas de ventilación								43.40 290.84	
Potencia térmica de ventilación total								334.24	
Potencia térmica								86.40 1521.93	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.9 m²			115.3 kcal/(h·m²)			POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1608.3 kcal/h			

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
Consulta P2 16 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas				Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 35.0 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.1 °C						
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	O	6.3	0.48	234	Claro	29.2		12.75	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4					
Cerramientos interiores										
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Pared interior	6.2	1.93	82	30.1					
Total estructural									835.76	
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	28.79						
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	235.86	0.96							
Instalaciones y otras cargas										
Cargas interiores								43.00	468.39	
Cargas interiores totales									511.39	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	39.12	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								Cargas internas totales	43.00	1343.27
								Potencia térmica interna total		1386.27
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
125.8								48.93	327.95	
Cargas de ventilación								48.93	327.95	
Potencia térmica de ventilación total									376.88	
Potencia térmica								91.93	1671.21	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m² 112.1 kcal/(h·m²)										
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1763.1 kcal/h										

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 17 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		S	6.3	0.48	234	Claro	25.7		2.06
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9		755.21		
Total estructural								757.27	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.92		43.00 63.84			
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		234.76	0.34		68.23				
Instalaciones y otras cargas								64.59	
Cargas interiores								43.00 196.66	
Cargas interiores totales								239.66	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 % 28.62	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96						Cargas internas totales		43.00 982.55	
Potencia térmica interna total								1025.55	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
125.2						9.32 308.14			
Cargas de ventilación						9.32 308.14			
Potencia térmica de ventilación total						317.46			
Potencia térmica						52.32 1290.69			
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m² 85.8 kcal/(h·m²)				POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1343.0 kcal/h					

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 18 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		S	6.3	0.48	234	Claro	26.2		3.62
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9				755.21
Total estructural									758.83
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.92				43.00	63.84
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		234.00		0.34					68.01
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	196.23
Cargas interiores totales									239.23
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	28.65
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	983.72
Potencia térmica interna total									1026.72
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
124.8								9.29	307.15
Cargas de ventilación								9.29	307.15
Potencia térmica de ventilación total									316.44
Potencia térmica								52.29	1290.86
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.6 m² 86.1 kcal/(h·m²)								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1343.2 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 71
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 19 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	5.7	0.48	234	Claro	29.4		12.08
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4		96.75		
Total estructural								108.83	
Ocupantes									
Actividad			Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o trabajo muy ligero			2	43.00	28.79		43.00 57.57		
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		214.97		0.96		177.26			
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	432.00
Cargas interiores totales								475.00	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	16.22
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	43.00 557.05
Potencia térmica interna total								600.05	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
114.7								44.60	298.90
Cargas de ventilación								44.60	298.90
Potencia térmica de ventilación total								343.50	
Potencia térmica								87.60	855.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.3 m² 65.8 kcal/(h·m²)								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 943.6 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta P2 20 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 35.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	7.7	0.48	234	Claro	29.6		16.83
	Fachada	O	13.8	0.48	234	Claro	29.3		28.30
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4	96.76			
Total estructural									141.89
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	28.79	43.00 57.57				
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	252.19	0.96	207.96					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	496.83
Cargas interiores totales									539.83
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	19.16
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94								Cargas internas totales	43.00 657.88
Potencia térmica interna total									700.88
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
134.5								52.32	350.65
Cargas de ventilación								52.32	350.65
Potencia térmica de ventilación total									402.97
Potencia térmica								95.32	1008.53
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m² 65.7 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								1103.8 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
Consulta MF (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	5.8	0.48	234	Claro	29.6		12.67
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	N	4.0	2.84	0.88	48.4				
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		13.8	1.93	82	30.1	134.33			
Forjado		14.2	0.35	498	26.8	8.88			
Forjado		10.0	0.61	388	26.7	10.31			
Total estructural									359.70
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79	43.00 57.57				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		213.65	0.96	176.18					
Instalaciones y otras cargas									
									195.96
Cargas interiores								43.00	429.70
Cargas interiores totales									472.70
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	23.68
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	43.00 813.09
Potencia térmica interna total									856.09
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
113.9								44.32	297.07
Cargas de ventilación								44.32	297.07
Potencia térmica de ventilación total									341.39
Potencia térmica								87.32	1110.15
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.2 m² 84.1 kcal/(h·m²)								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1197.5 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 74
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
SALA PREPARACIÓN PARTO (Sala de tratamiento médico)			Climatización Guayaba						
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.0 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.1 °C						
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	21.5	0.48	234	Claro	31.9		71.54
	Fachada	N	9.5	0.48	234	Claro	28.9		18.05
	Fachada	S	24.3	0.48	234	Claro	31.0		70.01
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
6	E	12.0	2.84	0.88	88.0				1056.84
4	S	8.0	2.84	0.88	125.6				1003.79
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	101.4	0.23	688	Intermedio	34.7			225.82
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	19.0	1.82	100	29.8				166.93
	Pared interior	3.8	1.93	82	30.1				36.84
Total estructural									2649.82
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	12	43.00	27.36				258.00	328.32
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1521.43	0.96						1254.55
Instalaciones y otras cargas									1395.40
Cargas interiores								258.00	2978.28
Cargas interiores totales									3236.28
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	168.84
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	5796.94
Potencia térmica interna total									6054.94
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
811.4								315.63	2115.41
Cargas de ventilación								315.63	2115.41
Potencia térmica de ventilación total									2431.04
Potencia térmica								573.63	7912.35
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 101.4 m²			83.7 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			8486.0 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 75
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
AULA FORMACIÓN (Sala de tratamiento médico)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 35.0 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 21.1 °C					
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	15.4	0.48	234	Claro	30.1		37.37
	Fachada	O	17.0	0.48	234	Claro	29.3		34.75
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
4	O	8.0	2.84	0.88	381.4	3048.85			
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	29.3	0.23	688	Intermedio	35.7	71.87		
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	20.4	1.93	82	30.1	198.88			
	Forjado	12.5	0.35	498	27.2	9.44			
	Forjado	16.9	0.61	388	26.7	17.40			
Total estructural								3418.56	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	6	43.00	27.84	129.00 167.01				
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	719.65	0.96	593.42					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								129.00	1420.47
Cargas interiores totales								1549.47	
Cargas debidas a la propia instalación									
3.0 %								145.17	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97								Cargas internas totales	4984.20
Potencia térmica interna total								5113.20	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
383.8								149.30	1000.61
Cargas de ventilación								149.30	1000.61
Potencia térmica de ventilación total								1149.91	
Potencia térmica								278.30	5984.82
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 48.0 m² 130.5 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6263.1 kcal/h									

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
HALL (Sala de espera)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)	
Azotea	12.5	0.23	688	Intermedio	34.4	26.97
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	10.4	1.93	82	29.9		97.12
Pared interior	5.9	1.82	100	29.5		48.51
Forjado	8.1	0.61	388	26.6		7.63
Hueco interior	2.7	0.65		30.3		9.51
					Total estructural	189.75
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Empleado de oficina	3	55.50	53.48		166.50	160.43
Iluminación						
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia	262.19	1.05				236.72
Instalaciones y otras cargas						93.94
Cargas interiores					166.50	491.08
Cargas interiores totales						657.58
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	20.42
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.81					Cargas internas totales	166.50
						701.26
					Potencia térmica interna total	867.76
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
109.2					52.73	305.66
Cargas de ventilación					52.73	305.66
Potencia térmica de ventilación total						358.39
Potencia térmica					219.23	1006.92
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.8 m² 56.1 kcal/(h·m²)					POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1226.2 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA ESPERA P2 (Sala de espera)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	12.6	0.48	234	Claro	30.3		32.01
	Fachada	O	12.0	0.48	234	Claro	28.1		18.06
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	63.4				126.78
1	E	2.0	2.84	0.88	58.7				117.26
1	E	2.0	2.84	0.88	79.5				158.87
1	E	2.0	2.84	0.88	81.6				163.09
4	O	8.0	2.84	0.88	374.1				2991.08
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	31.6	1.93	82	29.9				296.57
	Pared interior	19.1	1.82	100	29.5				156.68
	Forjado	1.0	0.61	388	26.6				0.91
	Hueco interior	2.7	0.65		30.3				9.51
Total estructural									4070.82
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	13	55.50	53.48			721.50		695.18
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1385.54	1.05						1250.92
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								721.50	2442.49
Cargas interiores totales									3163.99
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	195.40
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	721.50
								Potencia térmica interna total	7430.21
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	577.3						278.64		1615.26
	Cargas de ventilación						278.64		1615.26
	Potencia térmica de ventilación total								1893.89
	Potencia térmica						1000.14		8323.96
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 115.5 m²		80.8 kcal/(h·m²)					POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	9324.1 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 78
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA ESPERA P2 IZO (Sala de espera)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 36.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	2.8	0.48	234	Claro	30.5		7.42
	Fachada	S	7.4	0.48	234	Claro	28.1		11.20
	Fachada	N	6.0	0.48	234	Claro	27.4		7.00
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	82.0	164.12			
2	S	4.0	2.84	0.88	271.5	1085.38			
2	N	4.0	2.84	0.88	50.9	203.65			
1	S	2.0	2.84	0.88	48.7	97.34			
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	10.0	1.93	82	29.4	84.61			
	Pared interior	22.6	1.82	100	29.0	163.02			
	Forjado	14.4	0.61	388	26.4	12.64			
	Hueco interior	2.7	0.65		30.6	10.04			
Total estructural								1846.41	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	12	55.50	52.90	666.00 634.80				
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1212.54	1.03	1073.87					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								666.00	2143.09
Cargas interiores totales								2809.09	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	119.69
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86								Cargas internas totales	666.00 4109.19
								Potencia térmica interna total	4775.19
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	505.2				162.16	1492.84			
Cargas de ventilación								162.16	1492.84
Potencia térmica de ventilación total								1655.00	
Potencia térmica								828.16	5602.02
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 101.0 m²		63.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				6430.2 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 19
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA ESPERA P2 DRCH (Sala de espera)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 36.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	5.4	0.48	234	Claro	27.0		5.25
	Fachada	S	5.5	0.48	234	Claro	28.3		8.60
	Fachada	O	2.3	0.48	234	Claro	27.1		2.34
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	N	4.0	2.84	0.88	48.7				194.68
2	S	4.0	2.84	0.88	271.5				1085.38
1	O	2.0	2.84	0.88	270.3				540.30
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	39.7	1.93	82	29.4				337.53
	Huevo interior	4.1	0.65		30.6				14.96
Total estructural									2189.04
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	7	55.50	52.90				388.50	370.30
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	716.23	1.03						634.32
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								388.50	1261.22
Cargas interiores totales									1649.72
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	103.51
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.90								Cargas internas totales	388.50
									3553.76
Potencia térmica interna total									3942.26
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
298.4								95.79	881.79
Cargas de ventilación								95.79	881.79
Potencia térmica de ventilación total									977.58
Potencia térmica								484.29	4435.55
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 59.7 m² 82.4 kcal/(h·m²)								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	4919.8 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 80
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
BIBLIOTECA (Sala de descanso)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 35.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 21.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	18.8	0.48	234	Claro	28.8		34.58
Fachada		O	3.8	0.48	234	Claro	27.8		5.10
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	N	4.0	2.84	0.88	53.4				
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		37.8	1.93	82	29.9			354.50	
Forjado		3.1	0.33	498	26.8			1.85	
Huevo interior		1.4	0.65		30.3			4.76	
Total estructural								614.14	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Empleado de oficina		4	55.50	53.48					
								222.00	213.90
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		476.37	1.05						
								430.09	
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								222.00	1112.11
Cargas interiores totales								1334.11	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	51.79
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	1778.04
Potencia térmica interna total								2000.04	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
170.1								82.11	476.02
Cargas de ventilación								82.11	476.02
Potencia térmica de ventilación total								558.13	
Potencia térmica								304.11	2254.05
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 34.0 m²		75.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				2558.2 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 81
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
ELECTROCARD./NEVERAS P2 (Sala de descanso)			Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9					
Cerramientos interiores										
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)					
	Pared interior	17.8	1.93	82	28.1					
	Huevo interior	2.7	0.65		29.7					
Total estructural									870.01	
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Empleado de oficina	2	55.50	51.75						
								111.00	103.50	
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)			Coef. iluminación					
	Fluorescente con reactancia	243.51			0.97					
Instalaciones y otras cargas									239.29	
Cargas interiores								111.00	545.89	
Cargas interiores totales									656.89	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	42.48	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	111.00	1458.38
Potencia térmica interna total									1569.38	
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
87.0								6.47	214.03	
Cargas de ventilación								6.47	214.03	
Potencia térmica de ventilación total									220.51	
Potencia térmica								117.47	1672.41	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.4 m² 102.9 kcal/(h·m²)										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1789.9 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Recibidor P2 (Vestibulo de entrada)		3				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C				
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio					C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)		
Pared interior	34.2	1.93	82	29.9		321.08
Pared interior	27.6	2.05	65	30.1		291.15
Hueco interior	9.5	0.65		30.3		33.29
					Total estructural	645.51
Ocupantes						
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
Empleado de oficina	5	55.50	53.48		277.50	267.38
Iluminación						
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación			
Fluorescente con reactivancia		468.39	1.05			422.88
Instalaciones y otras cargas						167.81
					Cargas interiores	277.50
					Cargas interiores totales	858.07
						1135.57
Cargas debidas a la propia instalación					3.0 %	45.11
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.85					Cargas internas totales	277.50
						1548.69
					Potencia térmica interna total	1826.19
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
					195.2	94.20
					94.20	546.05
Cargas de ventilación					94.20	546.05
						640.25
Potencia térmica de ventilación total						640.25
					Potencia térmica	371.70
						2094.74
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 39.0 m²		63.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2466.4 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Planta 3

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
PRACTICAS RCP (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	13.8	0.48	234	Claro	28.0		19.91
	Fachada	S	7.9	0.48	234	Claro	26.4		5.13
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9				
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	17.0	0.23	688	Intermedio	32.1			
Total estructural									808.12
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	31.92					
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	255.50	0.34						
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	208.40
Cargas interiores totales									251.40
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	30.50
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00
Potencia térmica interna total									1090.02
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
136.3								10.14	335.37
Cargas de ventilación								10.14	335.37
Potencia térmica de ventilación total									345.51
Potencia térmica								53.14	1382.39
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m² 84.3 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :								1435.5 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 84
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
PRÁCTICAS R.C.P. (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba						
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 34.4 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 20.6 °C						
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		S	6.0	0.48	234	Claro	26.3		3.85
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	379.4		758.21		
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		14.8	0.23	688	Intermedio	32.1	24.14		
Total estructural								786.20	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.92	43.00 63.84				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		221.57	0.34	64.40					
Instalaciones y otras cargas									60.97
Cargas interiores								43.00	189.20
Cargas interiores totales									232.20
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	29.26
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	1004.66
Potencia térmica interna total								1047.66	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
118.2		8.80 290.84							
Cargas de ventilación								8.80	290.84
Potencia térmica de ventilación total								299.63	
Potencia térmica								51.80	1295.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m²		91.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1347.3 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 85
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
ECÓGRAFO (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		S	6.1	0.48	234	Claro	26.3		3.87
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	378.5		756.51		
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		14.8	0.23	688	Intermedio	32.1	24.27		
Total estructural								784.65	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)		C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00		31.92		43.00 63.84		
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		222.69		0.34		64.72			
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	189.83
Cargas interiores totales								232.83	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	29.23
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	1003.72
Potencia térmica interna total								1046.72	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
118.8						8.84 292.30			
Cargas de ventilación						8.84 292.30			
Potencia térmica de ventilación total						301.14			
Potencia térmica						51.84 1296.02			
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m²		90.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1347.9 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
CONSULTA RCP (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									13.41	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	N	6.1	0.48	234	Claro	29.6				
Ventanas exteriores									96.76	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4					
Cubiertas									37.76	
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	15.1	0.23	688	Intermedio	35.9					
Cerramientos interiores									91.16	
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	9.4	1.93	82	30.1						
Total estructural									239.10	
Ocupantes									57.57	
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)							
Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	28.79	43.00						
Iluminación									186.49	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	226.16	0.96								
Instalaciones y otras cargas									207.43	
Cargas interiores								43.00	451.49	
Cargas interiores totales									494.49	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	20.72	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94								Cargas internas totales	43.00	711.31
Potencia térmica interna total									754.31	
Ventilación									314.46	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
120.6								46.92		
Cargas de ventilación								46.92	314.46	
Potencia térmica de ventilación total									361.38	
Potencia térmica								89.92	1025.77	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m² 74.0 kcal/(h·m²)								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1115.7 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
CONSULTA M.F. (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	6.0	0.48	234	Claro	29.6		13.06
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4	96.76			
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		14.8	0.23	688	Intermedio	35.9		37.18	
Total estructural								147.00	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79	43.00 57.57				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		222.69	0.96	183.63					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	204.24
Cargas interiores totales								445.44	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	17.77
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93								Cargas internas totales	43.00
								Potencia térmica interna total	610.21
								653.21	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
118.8						46.20 309.63			
Cargas de ventilación						46.20 309.63			
Potencia térmica de ventilación total						355.82			
Potencia térmica						89.20 919.84			
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m²		68.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1009.0 kcal/h					

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 88
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto		Conjunto de recintos								
ESPIROMETRÍAS (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba								
Condiciones de proyecto										
Internas		Externas								
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C								
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C								
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores									3.21	
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Fachada	S	5.2	0.48	234	Claro	26.3				
Ventanas exteriores									749.05	
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	S	2.0	2.84	0.88	375.1					
Cubiertas									24.40	
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)					
Azotea	14.9	0.23	688	Intermedio	32.1					
Cerramientos interiores									84.07	
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)						
Pared interior	14.3	1.93	82	28.1						
Total estructural									860.72	
Ocupantes									43.00	
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)							
Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	31.92							
Iluminación									64.97	
Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación								
Fluorescente con reactancia	223.55	0.34								
Instalaciones y otras cargas									61.51	
Cargas interiores								43.00	190.32	
Cargas interiores totales									233.32	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	31.53	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00	1082.57
Potencia térmica interna total									1125.57	
Ventilación									8.87	
Caudal de ventilación total (m³/h)										
119.2									293.43	
Cargas de ventilación								8.87	293.43	
Potencia térmica de ventilación total									302.30	
Potencia térmica								51.87	1376.00	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m² 95.8 kcal/(h·m²)								POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1427.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
SALA CIRUJÍA (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba						
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.0 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.1 °C						
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	6.2	0.48	234	Claro	29.6		13.53
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4		96.76		
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		15.2	0.23	688	Intermedio	35.9	37.95		
Total estructural								148.23	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79		43.00 57.57			
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		227.25	0.96		187.39				
Instalaciones y otras cargas								208.43	
Cargas interiores								43.00 453.39	
Cargas interiores totales								496.39	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 % 18.05	
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94					Cargas internas totales		43.00 619.67		
Potencia térmica interna total								662.67	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
121.2						47.15		315.97	
Cargas de ventilación						47.15		315.97	
Potencia térmica de ventilación total						363.12			
Potencia térmica						90.15		935.64	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.2 m²			67.7 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			1025.8 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA LACTANCIA (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	7.1	0.48	234	Claro	29.6		15.48
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4		96.76		
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		16.1	0.23	688	Intermedio	35.9	40.27		
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		14.4	1.93	82	30.1	140.62			
Total estructural								293.13	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79	43.00 57.57				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		241.19	0.96	198.88					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	221.21
Cargas interiores totales								477.67	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	520.67
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	23.12
Potencia térmica interna total								43.00	793.92
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
128.6								50.04	335.36
Cargas de ventilación								50.04	335.36
Potencia térmica de ventilación total								385.39	
Potencia térmica								93.04	1129.27
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m²		76.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1222.3 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
MATRONA 1 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 28.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		E	5.4	0.48	234	Claro	26.8		4.69
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	384.2		767.78		
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		14.0	0.23	688	Intermedio	34.9	31.60		
Total estructural								804.06	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)		C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00		31.07		43.00 62.13		
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		209.97		0.34		60.84			
Instalaciones y otras cargas									57.77
Cargas interiores								43.00	180.75
Cargas interiores totales								223.75	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	29.54
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96					Cargas internas totales		43.00	1014.36	
Potencia térmica interna total								1057.36	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
112.0								53.76	97.51
Cargas de ventilación								53.76	97.51
Potencia térmica de ventilación total								151.27	
Potencia térmica								96.76	1111.87
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		86.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1208.6 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
MATRONA 2 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 28.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 19.3 °C							
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		E	7.1	0.48	234	Claro	26.9		6.29
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	384.2		767.78		
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		15.8	0.23	688	Intermedio	34.9	35.68		
Total estructural								809.74	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	31.07	43.00 62.13				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		237.06	0.34	68.69 65.23					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	196.05
Cargas interiores totales								239.05	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	30.17
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00 1035.97
Potencia térmica interna total								1078.97	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
126.4								60.69	110.09
Cargas de ventilación								60.69	110.09
Potencia térmica de ventilación total								170.78	
Potencia térmica								103.69	1146.06
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m²		79.1 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1249.7 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
CITOLOGÍAS (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		O	5.4	0.48	234	Claro	29.3		11.11
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4		762.21		
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		14.0	0.23	688	Intermedio	35.9	34.96		
Total estructural								808.28	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)		C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00		28.79		43.00 57.57		
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)		Coef. iluminación					
Fluorescente con reactancia		209.38		0.96		172.65			
Instalaciones y otras cargas									192.03
Cargas interiores								43.00	422.26
Cargas interiores totales								465.26	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	36.92
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97					Cargas internas totales		43.00	1267.46	
Potencia térmica interna total								1310.46	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
111.7								43.44	291.12
Cargas de ventilación								43.44	291.12
Potencia térmica de ventilación total								334.56	
Potencia térmica								86.44	1558.58
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		117.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				1645.0 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
MATRONA (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		O	6.3	0.48	234	Claro	29.2		12.70
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	O	2.0	2.84	0.88	381.4	762.21			
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		15.7	0.23	688	Intermedio	35.9	39.42		
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		6.2	1.93	82	30.1	60.53			
								Total estructural	874.86
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79	43.00 57.57				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		236.07	0.96	194.66					
Instalaciones y otras cargas									
								Cargas interiores	43.00
								Cargas interiores totales	511.75
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	40.31
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.97						Cargas internas totales		43.00	1383.92
								Potencia térmica interna total	1426.92
Ventilación									
						Caudal de ventilación total (m³/h)			
						125.9	48.98	328.24	
						Cargas de ventilación	48.98	328.24	
						Potencia térmica de ventilación total	377.21		
						Potencia térmica	91.98	1712.16	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m²		114.6 kcal/(h·m²)						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1804.1 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
DISPONIBLE (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	6.3	0.48	234	Claro	26.4		4.08
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9		755.21		
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	15.6	0.23	688	Intermedio	32.1	25.48		
Total estructural								784.77	
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	31.92	43.00 63.84				
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	233.47	0.34	67.85 64.24					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	195.93
Cargas interiores totales									238.93
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	29.42
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.96								Cargas internas totales	43.00 1010.12
								Potencia térmica interna total	1053.12
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	124.5							9.27	306.45
	Cargas de ventilación							9.27	306.45
	Potencia térmica de ventilación total								315.72
	Potencia térmica							52.27	1316.57
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.6 m²		87.9 kcal/(h·m²)						POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1368.8 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)										
Recinto			Conjunto de recintos							
CONSULTA ODONTOL. (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto										
Internas			Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.0 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.1 °C							
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)	
Cerramientos exteriores										
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Fachada	N	7.7	0.48	234	Claro	29.6		16.83	
	Fachada	O	13.8	0.48	234	Claro	29.3		28.36	
Ventanas exteriores										
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))					
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4	96.76				
Cubiertas										
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
	Azotea	16.9	0.23	688	Intermedio	35.9	42.23			
Total estructural								184.18		
Ocupantes										
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)						
	Sentado o trabajo muy ligero	2	43.00	28.79	43.00 57.57					
Iluminación										
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación							
	Fluorescente con reactancia	252.93	0.96	208.56						
Instalaciones y otras cargas										
								231.98		
Cargas interiores								43.00 498.11		
Cargas interiores totales								541.11		
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 % 20.47		
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94								Cargas internas totales 702.75		
Potencia térmica interna total								745.75		
Ventilación										
Caudal de ventilación total (m³/h)										
134.9								52.47 351.67		
Cargas de ventilación								52.47 351.67		
Potencia térmica de ventilación total								404.14		
Potencia térmica								95.47 1054.43		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.9 m² 68.2 kcal/(h·m²)										POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1149.9 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
CONSULTA ODONTOL (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba						
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.0 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.1 °C						
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	5.7	0.48	234	Claro	29.5		12.47
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	48.4		96.76		
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		14.5	0.23	688	Intermedio	35.9	36.28		
Total estructural								145.51	
Ocupantes									
Actividad			Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
Sentado o trabajo muy ligero			2	43.00	28.79		43.00 57.57		
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		217.27	0.96		179.16				
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								43.00	436.00
Cargas interiores totales									479.00
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	17.45
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93					Cargas internas totales			43.00	598.95
Potencia térmica interna total								641.95	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
115.9							45.07 302.09		
Cargas de ventilación							45.07 302.09		
Potencia térmica de ventilación total							347.16		
Potencia térmica							88.07 901.04		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.5 m²			68.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			989.1 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
CONSULTA HIG.DENTAL (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba						
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.0 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.1 °C						
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	5.3	0.48	234	Claro	29.0		10.22
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	46.6				93.12
1	N	2.0	2.84	0.88	47.6				95.20
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		16.6	0.23	688	Intermedio	35.9			41.54
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		7.6	1.93	82	30.1	73.69			
Total estructural									313.76
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Sentado o trabajo muy ligero		2	43.00	28.79		43.00 57.57			
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		248.80	0.96		205.16				
Instalaciones y otras cargas									228.19
Cargas interiores								43.00	490.93
Cargas interiores totales									533.93
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	24.14
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.95								Cargas internas totales	43.00 828.83
Potencia térmica interna total									871.83
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
132.7						51.62 345.94			
Cargas de ventilación						51.62 345.94			
Potencia térmica de ventilación total						397.55			
Potencia térmica						94.62 1174.77			
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m²		76.5 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1269.4 kcal/h					

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487





Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA DE ESPERA P3 IZQ (Sala de espera)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 36.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	E	2.8	0.48	234	Claro	30.5		7.43
	Fachada	N	5.8	0.48	234	Claro	27.4		6.74
	Fachada	S	5.8	0.48	234	Claro	28.3		9.08
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	E	2.0	2.84	0.88	82.0				163.83
2	N	4.0	2.84	0.88	50.9				203.65
2	S	4.0	2.84	0.88	272.7				1089.92
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	90.1	0.23	688	Intermedio	34.8			202.12
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	25.0	1.93	82	29.4				212.68
	Pared interior	8.4	1.82	100	29.0				60.64
	Hueco interior	5.4	0.65		30.6				20.09
Total estructural									1976.18
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	11	55.50	52.90			610.50		581.90
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	1081.09	1.03						957.46
Instalaciones y otras cargas									
	Cargas interiores						610.50		1926.68
	Cargas interiores totales								2537.18
Cargas debidas a la propia instalación									
	3.0 %								117.09
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.87									
	Cargas internas totales						610.50		4019.95
	Potencia térmica interna total								4630.45
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	450.5						144.58		1331.00
	Cargas de ventilación						144.58		1331.00
	Potencia térmica de ventilación total								1475.58
	Potencia térmica						755.08		5350.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 90.1 m² 67.8 kcal/(h·m²)									
POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6106.0 kcal/h									

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI


LEÓN
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA DE ESPERA P3 (Sala de espera)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		O	6.2	0.48	234	Claro	28.1		9.36
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	O	4.0	2.84	0.88	374.1				
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		64.5	0.23	688	Intermedio	36.0			161.99
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		24.2	1.93	82	29.9	226.53			
Pared interior		16.3	1.82	100	29.5	134.06			
Hueco interior		2.7	0.65	30.3		9.51			
Total estructural								2036.99	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Empleado de oficina		8	55.50	53.48	444.00 427.80				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		773.71	1.05	698.54					
Instalaciones y otras cargas									
								277.20	
Cargas interiores								444.00	1403.53
Cargas interiores totales								1847.53	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	103.22
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89				Cargas internas totales				444.00	3543.74
Potencia térmica interna total								3987.74	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
322.4								155.60	901.99
Cargas de ventilación								155.60	901.99
Potencia térmica de ventilación total								1057.59	
Potencia térmica								599.60	4445.73
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 64.5 m²		78.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				5045.3 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
SALA DE ESPERA P3 DRCH (Sala de espera)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 36.3 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 17h (15 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	S	5.5	0.48	234	Claro	28.3		8.60
	Fachada	O	2.2	0.48	234	Claro	27.1		2.28
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	S	4.0	2.84	0.88	271.5				1085.38
1	O	2.0	2.84	0.88	270.3				540.30
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	42.9	0.23	688	Intermedio	34.8			96.35
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	34.8	1.93	82	29.4				295.79
	Hueco interior	4.1	0.65		30.6				15.06
Total estructural									2043.78
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	5	55.50	52.90				277.50	264.50
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	515.37	1.03						456.43
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								277.50	905.57
Cargas interiores totales									1183.07
Cargas debidas a la propia instalación									
3.0 %									88.48
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.92								Cargas internas totales	277.50
								Potencia térmica interna total	3315.33
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
214.7								68.92	634.50
Cargas de ventilación								68.92	634.50
Potencia térmica de ventilación total									703.42
Potencia térmica								346.42	3672.33
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.9 m²		93.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				4018.8 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
SALA DE REUNIONES/DESAYUNO (Sala de descanso)			Climatización Guayaba						
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.0 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.1 °C						
Cargas de refrigeración a las 19h (17 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		O	17.9	0.48	234	Claro	29.3		36.77
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
4	O	8.0	2.84	0.88	381.4	3048.85			
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		51.4	0.23	688	Intermedio	35.9	128.87		
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		15.4	1.93	82	30.1	150.06			
								Total estructural	3364.56
Ocupantes									
Actividad			Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)				
Empleado de oficina			6	55.50	53.48	333.00 320.85			
Iluminación									
Tipo				Potencia (W)	Coef. iluminación				
Fluorescente con reactancia				719.95	1.07	662.38			
Instalaciones y otras cargas									
									707.48
								Cargas interiores	333.00
								Cargas interiores totales	2023.71
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	151.66
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.94						Cargas internas totales	333.00	5206.93	
								Potencia térmica interna total	5539.93
Ventilación									
							Caudal de ventilación total (m³/h)		
							257.1		
							100.02	670.33	
							Cargas de ventilación	100.02	670.33
							Potencia térmica de ventilación total	770.35	
							Potencia térmica	433.02	5877.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 51.4 m²			122.7 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6310.3 kcal/h				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 103
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto			Conjunto de recintos						
DESPACHO RESPONSABLES (Sala de descanso)			Climatización Guayaba						
Condiciones de proyecto									
Internas			Externas						
Temperatura interior = 25.0 °C			Temperatura exterior = 35.7 °C						
Humedad relativa interior = 50.0 %			Temperatura húmeda = 21.4 °C						
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		N	11.4	0.48	234	Claro	28.8		20.90
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	1.9	2.84	0.88	53.2	99.97			
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		15.6	0.23	688	Intermedio	36.0	39.24		
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		20.9	1.93	82	29.9	196.00			
Hueco interior		1.2	0.65	30.3	4.18				
Total estructural								360.29	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Empleado de oficina		2	55.50	53.48	111.00 106.95				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		218.73	1.05	197.48					
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								111.00	519.38
Cargas interiores totales								630.38	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	26.39
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.89								Cargas internas totales	111.00 906.05
Potencia térmica interna total								1017.05	
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
78.1						37.70	218.57		
Cargas de ventilación						37.70	218.57		
Potencia térmica de ventilación total						256.27			
Potencia térmica						148.70	1124.62		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.6 m²						81.5 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1273.3 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 104
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
REUNIONES (Sala de descanso)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C							
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
	Fachada	N	7.1	0.48	234	Claro	28.8		13.01
	Fachada	O	3.9	0.48	234	Claro	27.9		5.42
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	N	2.0	2.84	0.88	53.4				
Cubiertas									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
	Azotea	14.8	0.23	688	Intermedio	36.0			37.20
Cerramientos interiores									
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
	Pared interior	14.1	1.93	82	29.9			131.97	
	Hueco interior	2.7	0.65		30.3			9.51	
Total estructural									303.78
Ocupantes									
	Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
	Empleado de oficina	2	55.50	53.48			111.00		106.95
Iluminación									
	Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación						
	Fluorescente con reactancia	207.40	1.05						187.25
Instalaciones y otras cargas									
Cargas interiores								111.00	498.01
Cargas interiores totales									609.01
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	24.05
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.88								Cargas internas totales	111.00
								Potencia térmica interna total	936.84
Ventilación									
	Caudal de ventilación total (m³/h)								
	74.1							35.75	207.25
	Cargas de ventilación							35.75	207.25
	Potencia térmica de ventilación total								243.00
	Potencia térmica							146.75	1033.09
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m² 79.6 kcal/(h·m²)								POTENCIA TÉRMICA TOTAL :	1179.8 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
DESPACHO DIRECCIÓN (Despacho)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas		Externas							
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 34.4 °C							
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 20.6 °C							
Cargas de refrigeración a las 16h (14 hora solar) del día 22 de Septiembre								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
1	S	2.0	2.84	0.88	377.9				
Cubiertas									
		Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
		Azotea	17.4	0.23	688	Intermedio	32.1		
Cerramientos interiores									
		Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)			
		Pared interior	17.8	1.93	82	28.1		106.44	
		Hueco interior	2.7	0.65		29.7		8.37	
Total estructural								898.48	
Ocupantes									
			Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)			
			Empleado de oficina	2	55.50	51.75		111.00	103.50
Iluminación									
					Tipo	Potencia (W)	Coef. iluminación		
					Fluorescente con reactancia	243.47	0.97		203.07
Instalaciones y otras cargas									
									239.25
Cargas interiores								111.00	545.82
Cargas interiores totales									656.82
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	43.33
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.93						Cargas internas totales		111.00	1487.63
Potencia térmica interna total									1598.63
Ventilación									
								Caudal de ventilación total (m³/h)	
								87.0	6.47
Cargas de ventilación								6.47	214.00
								Potencia térmica de ventilación total	220.47
								Potencia térmica	1701.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.4 m²			104.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :			1819.1 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 106
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
VEST.MASC (Vestuarios)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas				Externas					
Temperatura interior = 25.0 °C				Temperatura exterior = 28.3 °C					
Humedad relativa interior = 50.0 %				Temperatura húmeda = 19.3 °C					
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		E	8.0	0.48	234	Claro	26.9		7.23
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	E	4.0	2.84	0.88	384.2				1535.56
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		20.1	0.23	688	Intermedio	34.9		45.35	
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		8.2	1.93	82	24.6	-6.65			
Hueco interior		1.4	0.65		26.7	1.48			
Total estructural									1582.98
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Trabajo con esfuerzo físico		5	238.00	114.30					
								1190.00	571.50
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		200.92	1.06						
									183.12
Instalaciones y otras cargas									86.38
Cargas interiores								1190.00	841.00
Cargas interiores totales									2031.00
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	72.72
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.68								Cargas internas totales	1190.00
									2496.70
Potencia térmica interna total									3686.70
Ventilación									
Caudal de ventilación total (m³/h)									
327.9						157.38	285.48		
Cargas de ventilación						157.38	285.48		
Potencia térmica de ventilación total						442.86			
Potencia térmica						1347.38	2782.18		
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.1 m²		205.5 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				4129.6 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEÓN
Página 107
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)									
Recinto		Conjunto de recintos							
VEST.FEM (Vestuarios)		Climatización Guayaba							
Condiciones de proyecto									
Internas					Externas				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 28.3 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %					Temperatura húmeda = 19.3 °C				
Cargas de refrigeración a las 11h (9 hora solar) del día 22 de Agosto								C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores									
Tipo		Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)		
Fachada		E	8.9	0.48	234	Claro	26.9		8.01
Ventanas exteriores									
Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Coef. radiación solar	Ganancia (kcal/(h·m²))				
2	E	3.9	2.84	0.88	384.1				1479.37
Cubiertas									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Azotea		14.7	0.23	688	Intermedio	34.9		33.27	
Cerramientos interiores									
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)				
Pared interior		14.9	1.93	82	24.6	-12.00			
Hueco interior		2.7	0.65		26.7	2.96			
Total estructural								1511.61	
Ocupantes									
Actividad		Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)					
Trabajo con esfuerzo físico		3	238.00	114.30	714.00 342.90				
Iluminación									
Tipo		Potencia (W)	Coef. iluminación						
Fluorescente con reactancia		147.40	1.06	134.35					
Instalaciones y otras cargas									63.37
Cargas interiores								714.00	540.62
Cargas interiores totales								1254.62	
Cargas debidas a la propia instalación								3.0 %	61.57
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.75								Cargas internas totales	714.00 2113.80
Potencia térmica interna total								2827.80	
Ventilación									
						Caudal de ventilación total (m³/h)			
						240.5	115.46	209.44	
						Cargas de ventilación	115.46	209.44	
						Potencia térmica de ventilación total	324.90		
						Potencia térmica	829.46	2323.24	
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m²		213.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :				3152.7 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Recibidor P3 (Vestíbulo de entrada)		3			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 25.0 °C		Temperatura exterior = 35.7 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Temperatura húmeda = 21.4 °C			
Cargas de refrigeración a las 18h (16 hora solar) del día 1 de Julio				C. LATENTE (kcal/h)	C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	Teq. (°C)
Azotea	39.1	0.23	688	Intermedio	36.0
					98.08
Cerramientos interiores					
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Teq. (°C)	
Pared interior	35.5	1.93	82	29.9	333.39
Pared interior	26.7	2.05	65	30.1	281.33
Hueco interior	9.5	0.65		30.3	33.29
				Total estructural	746.09
Ocupantes					
Actividad	Nº personas	C.lat/per (kcal/h)	C.sen/per (kcal/h)		
Empleado de oficina	5	55.50	53.48	277.50	267.38
Iluminación					
	Tipo	Potencia (W)	Coef. Iluminación		
	Fluorescente con reactancia	468.76	1.05		423.22
Instalaciones y otras cargas					167.94
Cargas interiores				277.50	858.54
Cargas interiores totales					1136.04
Cargas debidas a la propia instalación				3.0 %	48.14
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.86				Cargas internas totales	277.50
					1652.76
Potencia térmica interna total					1930.26
Ventilación					
				Caudal de ventilación total (m³/h)	
				195.3	94.27
				546.48	
Cargas de ventilación				94.27	546.48
				Potencia térmica de ventilación total	640.75
				Potencia térmica	371.77
					2199.24
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 39.1 m² 65.8 kcal/(h·m²)				POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2571.0 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 109
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

2.2. Calefacción

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 110
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Planta baja

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Entrada Planta baja (Vestíbulo de entrada)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						66.49 567.52
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	5.3	0.49	217	Claro	
Fachada	E	41.0	0.49	217	Claro	
Ventanas exteriores						146.88 318.37
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		
	4	E	3.9	2.84		
Forjados inferiores						332.37
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	115.7	0.18	1856		
Cerramientos interiores						1392.42 200.84 19.55 57.06
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	52.5	2.05	65		
	Forjado	44.3	0.35	498		
	Forjado	2.2	0.67	388		
	Hueco interior	6.7	0.65			
Total estructural						3101.50
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 155.08
Cargas internas totales						3256.58
Ventilación						3917.40 3917.40
Caudal de ventilación total (m³/h)						
578.4						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 115.7 m²			62.0 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7174.0 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Fisio (Vestíbulo de entrada)		Climatización Guayaba		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Forjados inferiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Losa de cimentación	23.3	0.18	1856	66.90
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	32.8	2.05	65	868.61
Pared interior	6.4	1.93	82	159.36
Forjado	1.2	0.35	498	5.36
Forjado	0.4	0.67	388	3.69
Hueco interior	4.1	0.65		34.53
Total estructural				1138.45
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				56.92
Cargas internas totales				1195.38
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
116.4				788.50
Potencia térmica de ventilación total				788.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 23.3 m² 85.2 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1983.9 kcal/h				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 112
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Urgencias (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	3.6	0.48	234	Claro	48.67
Fachada	S	1.4	0.48	234	Claro	17.70
Forjados inferiores						
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
Losa de cimentación		16.9		0.18	1856	48.56
Cerramientos interiores						
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
Forjado		2.7		0.67	388	23.86
Total estructural						138.79
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						145.72
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
135.2						915.65
Potencia térmica de ventilación total						915.65
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.9 m²		62.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1061.4 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Curas (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						63.40
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	4.6	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						323.14
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	O	4.0	2.84		
Forjados inferiores						47.28
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	16.5	0.18	1856		
Total estructural						433.82
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						21.69
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
131.7						891.63
Potencia térmica de ventilación total						891.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.5 m² 81.9 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1347.1 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 14
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Laboratorio (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						214.19
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	15.7	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						323.14
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	2	O	4.0	2.84		
Forjados inferiores						107.72
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	37.5	0.18	1856		
Cerramientos interiores						346.44
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	13.9	1.93	82		
Total estructural						991.49
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						49.57
Cargas internas totales						1041.06
Ventilación						2031.46
Caudal de ventilación total (m³/h)						
300.0						
Potencia térmica de ventilación total						2031.46
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 37.5 m²		81.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3072.5 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 115
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta Físio (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						127.19
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	9.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Forjados inferiores						43.34
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	15.1	0.18	1856		
Cerramientos interiores						242.50
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	9.7	1.93	82		
Total estructural						574.59
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						28.73
Cargas internas totales						603.32
Ventilación						817.25
Caudal de ventilación total (m³/h)						
120.7						
Potencia térmica de ventilación total						817.25
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m²			94.2 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1420.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 116
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
tratamientos (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						97.28
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	7.8	0.48	234	Claro	
Forjados inferiores						13.34
Tipo	Superficie (m²)		U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
Losa de cimentación		4.6	0.18	1856		
Cerramientos interiores						5.91
Tipo	Superficie (m²)		U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
Forjado		1.3	0.35	498		
Total estructural						116.53
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						122.36
Ventilación						251.61
Caudal de ventilación total (m³/h)						
37.2						
Potencia térmica de ventilación total						251.61
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 4.6 m²		80.5 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		374.0 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 117
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
privado (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						120.66 57.87
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	9.7	0.48	234	Claro	
Fachada	O	4.2	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						323.14
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	O	4.0	2.84		
Forjados inferiores						31.55
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	11.0	0.18	1856		
Cerramientos interiores						42.07
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	9.3	0.35	498		
Total estructural						575.29
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 28.76
Cargas internas totales						604.05
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						594.90
87.8						594.90
Potencia térmica de ventilación total						594.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m²		109.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1198.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 118
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Sala de Fisioterapia (Sala de tratamiento médico)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	23.4	0.48	234	Claro	318.90
Fachada	N	8.0	0.48	234	Claro	119.86
Fachada	S	20.0	0.48	234	Claro	247.76
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	5	E		9.9	2.84	801.08
	4	S		8.0	2.84	587.53
Puertas exteriores						
	Núm. puertas	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	
	1	Opaca	S	1.7	1.54	66.60
Forjados inferiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	113.3		0.18	1856	325.45
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	5.5		1.93	82	136.27
	Pared interior	21.9		1.82	100	516.52
	Forjado	1.5		0.35	498	6.66
	Forjado	0.2		0.67	388	1.43
Total estructural						3128.07
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						156.40
Cargas internas totales						3284.47
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
906.2						6137.38
Potencia térmica de ventilación total						6137.38
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 113.3 m² 83.2 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9421.8 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 19
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Unidad administrativa (Zona administrativa)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						135.88
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	10.9	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						431.76
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	3	S	5.9	2.84		
Forjados inferiores						118.85
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	41.4	0.18	1856		
Cerramientos interiores						155.32 11.51
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	6.2	1.93	82		
	Hueco interior	1.4	0.65			
Total estructural						853.31
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 42.67
Cargas internas totales						895.98
Ventilación						1400.77 1400.77
Caudal de ventilación total (m³/h)						
206.8						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		41.4 m²	55.5 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2296.7 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 120
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
RACK (Zona administrativa)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						91.85 52.50
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.2	0.48	234	Claro	
Fachada	O	3.8	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Forjados inferiores						35.01
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Losa de cimentación	12.2	0.18	1856		
Cerramientos interiores						136.06 490.53
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	5.8	1.82	100		
	Pared interior	19.7	1.93	82		
Total estructural						982.22
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						49.11
Cargas internas totales						1031.33
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
60.9						412.63
Potencia térmica de ventilación total						412.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.2 m²		118.5 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1444.0 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 121
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Reuniones/Sala de descanso (Sala de descanso)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	8.0	0.48	234	Claro	98.70
Fachada	N	7.9	0.48	234	Claro	118.09
Fachada	O	30.3	0.48	234	Claro	414.02
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		146.88
	1	O	2.0	2.84		161.57
	1	N	2.0	2.84		173.58
Forjados inferiores						
Tipo		Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
Losa de cimentación		45.0	0.18	1856		129.27
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	10.0	0.67	388		87.48
Total estructural						1329.59
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						1396.06
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
225.0						1523.63
Potencia térmica de ventilación total						1523.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		45.0 m²	64.9 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2919.7 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 122
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Vestuario personal PB (Sala de descanso)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	108.99
Fachada	N	7.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		176.26
	1	N	2.0	2.84		
Forjados inferiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		50.49
	Losa de cimentación	17.6	0.18	1856		
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		343.14
	Pared interior	13.8	1.93	82		
Total estructural						678.88
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	33.94
Cargas internas totales						712.82
Ventilación						
					Caudal de ventilación total (m³/h)	595.11
					87.9	
Potencia térmica de ventilación total						595.11
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.6 m²		74.4 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1307.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 123
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Planta 1

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 1 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						188.18 97.49
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	13.8	0.48	234	Claro	
Fachada	S	7.9	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						109.74
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	17.0	0.50	482		
Total estructural						542.29
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						27.11
Ventilación						923.50 923.50
Caudal de ventilación total (m³/h)						
136.4						
Potencia térmica de ventilación total						923.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m² 87.6 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1492.9 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

**VISADO
COPITI**



LEÓN
Página 124
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 2 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						74.23
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.0	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						95.58
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	14.8	0.50	482		
Total estructural						316.69
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						332.53
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
118.8						804.35
Potencia térmica de ventilación total						804.35
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		14.8 m²	76.6 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1136.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 3 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						75.24
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.1	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						96.32
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	15.0	0.50	482		
Total estructural						318.43
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						334.36
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
119.7						810.53
Potencia térmica de ventilación total						810.53
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		15.0 m²	76.5 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1144.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 126
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 4 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						75.57
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.1	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						96.56
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	15.0	0.50	482		
Total estructural						319.01
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						15.95
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
120.0						812.59
Potencia térmica de ventilación total						812.59
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		15.0 m²	76.5 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1147.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 127
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 5 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						92.29
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.2	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						349.54
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	14.0	1.93	82		
	Forjado	15.2	0.50	482		97.54
Total estructural						715.63
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						35.78
Cargas internas totales						751.41
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
121.2						820.83
Potencia térmica de ventilación total						820.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.2 m²		103.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1572.2 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 128
VD2302487

22/12/2023

Página 342 de 580

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
<u>Recinto</u>			<u>Conjunto de recintos</u>			
Consulta P1 6 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
<u>Internas</u>			<u>Externas</u>			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						88.68
<u>Tipo</u>	<u>Orientación</u>	<u>Superficie (m²)</u>	<u>U (kcal/(h·m²°C))</u>	<u>Peso (kg/m²)</u>	<u>Color</u>	
Fachada	N	6.0	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	<u>Núm. ventanas</u>	<u>Orientación</u>	<u>Superficie total (m²)</u>	<u>U (kcal/(h·m²°C))</u>		
	1	N	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						95.34
	<u>Tipo</u>	<u>Superficie (m²)</u>	<u>U (kcal/(h·m²°C))</u>	<u>Peso (kg/m²)</u>		
	Forjado	14.8	0.50	482		
Total estructural						360.27
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						18.01
Cargas internas totales						378.28
Ventilación						
<u>Caudal de ventilación total (m³/h)</u>						
118.5						802.29
Potencia térmica de ventilación total						802.29
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m²			79.7 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1180.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 129
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 7 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						92.29
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.2	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						97.54
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	15.2	0.50	482		
Total estructural						366.09
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						18.30
Cargas internas totales						384.40
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
121.2						820.83
Potencia térmica de ventilación total						820.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.2 m² 79.6 kcal/(h·m²)						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1205.2 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 130
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P1 8 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						105.57
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	7.1	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						358.63
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	14.4	1.93	82		
	Forjado	15.0	0.50	482		96.61
Total estructural						737.07
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						36.85
Cargas internas totales						773.92
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
128.6						871.18
Potencia térmica de ventilación total						871.18
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m² 102.3 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1645.1 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 9 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						74.10
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	5.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	E	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						67.35
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	10.5	0.50	482		
Total estructural						303.02
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						318.17
Ventilación						758.41
Caudal de ventilación total (m³/h)						
112.0						
Potencia térmica de ventilación total						758.41
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m² 76.9 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1076.6 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 132
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P1 10 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						74.46
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	5.5	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	E	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						67.59
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	10.5	0.50	482		
Total estructural						303.62
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						15.18
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
112.3						760.56
Potencia térmica de ventilación total						760.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		76.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1079.4 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 153
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 11 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						87.37
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	6.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	E	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						93.84
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	14.6	0.50	482		
Total estructural						342.78
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						359.92
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
126.3						855.28
Potencia térmica de ventilación total						855.28
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m²			77.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1215.2 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

**VISADO
COPITI**



LEÓN
Página 134
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 12 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						23.77
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	1.7	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	E	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						151.23 91.60 57.22 1.08
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	6.1	1.93	82		
	Pared interior	3.9	1.82	100		
	Forjado	8.9	0.50	482		
	Forjado	0.3	0.33	498		
Total estructural						486.47
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						24.32
Cargas internas totales						510.80
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
115.9						784.77
Potencia térmica de ventilación total						784.77
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		14.5 m²	89.4 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1295.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 135
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 13 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						87.00
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	6.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						97.97
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	15.2	0.50	482		
Total estructural						346.54
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						17.33
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
126.3						855.12
Potencia térmica de ventilación total						855.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m² 77.2 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1219.0 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 14 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						74.10
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	5.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						16.21
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	2.5	0.50	482		
Total estructural						251.88
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						264.48
Ventilación						758.41
Caudal de ventilación total (m³/h)						
112.0						
Potencia térmica de ventilación total						758.41
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²			73.1 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		
				1022.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 137
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P1 15 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						73.73
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	5.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Total estructural						235.30
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						11.76
Cargas internas totales						247.06
Ventilación						756.27
Caudal de ventilación total (m³/h)						
111.7						
Potencia térmica de ventilación total						756.27
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		71.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1003.3 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 138
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P1 16 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						85.89
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	6.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						155.60
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	6.2	1.93	82		
Total estructural						403.07
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						20.15
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
126.0						853.37
Potencia térmica de ventilación total						853.37
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m² 81.1 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1276.6 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 139
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P1 17 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						78.17
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Total estructural						225.05
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						11.25
Cargas internas totales						236.30
Ventilación						849.00
Caudal de ventilación total (m³/h)						
125.4						
Potencia térmica de ventilación total						849.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m²		69.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1085.3 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 140
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P1 18 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						78.50
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Total estructural						225.39
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						11.27
Cargas internas totales						236.66
Ventilación						847.32
Caudal de ventilación total (m³/h)						
125.1						
Potencia térmica de ventilación total						847.32
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.6 m²		69.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1084.0 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 141
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P1 19 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						84.85
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	5.7	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Total estructural						261.11
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						13.06
Cargas internas totales						274.17
Ventilación						776.48
Caudal de ventilación total (m³/h)						
114.7						
Potencia térmica de ventilación total						776.48
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.3 m²		73.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1050.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 142
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P1 20 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						114.78 187.81
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	7.7	0.48	234	Claro	
Fachada	O	13.8	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26 478.84
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Total estructural						
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						23.94
Cargas internas totales						502.79
Ventilación						910.92 910.92
Caudal de ventilación total (m³/h)						
134.5						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m²		84.1 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1413.7 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 143
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
PSCOL.CLIN. (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						69.29
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	5.1	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						323.14
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	O	4.0	2.84		
Cerramientos interiores						357.96
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	14.3	1.93	82		
	Forjado	5.5	0.50	482		35.25
Total estructural						785.65
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						39.28
Cargas internas totales						824.93
Ventilación						595.53
Caudal de ventilación total (m³/h)						
87.9						
Potencia térmica de ventilación total						595.53
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 11.0 m² 129.2 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1420.5 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
PSIQUIATRÍA (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						86.63
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	6.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						261.97
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	10.5	1.93	82		
Total estructural						510.17
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						25.51
Cargas internas totales						535.68
Ventilación						578.26
Caudal de ventilación total (m³/h)						
85.4						
Potencia térmica de ventilación total						578.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 10.7 m²			104.4 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1113.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 145
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
TERAPIA OCUP. (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						58.31
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	4.7	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						210.44
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	8.4	1.93	82		
Total estructural						415.63
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						20.78
Cargas internas totales						436.41
Ventilación						419.76
Caudal de ventilación total (m³/h)						
62.0						
Potencia térmica de ventilación total						419.76
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.7 m²		110.5 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		856.2 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 146
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
TRAB.SOCIAL (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						59.13
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	4.8	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Total estructural						206.01
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						10.30
Cargas internas totales						216.31
Ventilación						423.89
Caudal de ventilación total (m³/h)						
62.6						
Potencia térmica de ventilación total						423.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.8 m²		81.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		640.2 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 147
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
PSICO.CLIN (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						59.13
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	4.8	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Total estructural						206.01
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						10.30
Cargas internas totales						216.31
Ventilación						423.89
Caudal de ventilación total (m³/h)						
62.6						
Potencia térmica de ventilación total						423.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.8 m²		81.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		640.2 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 148
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
PSIQU. (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						57.98
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	4.7	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Total estructural						204.86
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						10.24
Cargas internas totales						215.10
Ventilación						400.02
Caudal de ventilación total (m³/h)						
59.1						
Potencia térmica de ventilación total						400.02
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 7.4 m²		83.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 615.1 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 149
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
PSICOL.PSIQU (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	6.4	0.48	234	Claro	87.88
Fachada	S	7.5	0.48	234	Claro	92.88
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	E	2.0	2.84		161.57
Total estructural						342.34
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						17.12
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
78.4						530.98
Potencia térmica de ventilación total						530.98
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.8 m²		90.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 890.4 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 150
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ENFERMERÍA (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						118.71
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.7	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	E	2.0	2.84		
Total estructural						280.28
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						14.01
Cargas internas totales						294.29
Ventilación						498.28
Caudal de ventilación total (m³/h)						
73.6						
Potencia térmica de ventilación total						498.28
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 9.2 m²		86.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 792.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 151
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
PSICOL.CLÍN. (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	5.9	0.48	234	Claro	80.48
Fachada	N	9.5	0.48	234	Claro	141.86
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	4	E	8.0	2.84		646.28
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	13.4	1.82	100		314.81
	Forjado	1.7	0.33	498		7.41
Total estructural						1190.84
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						59.54
Cargas internas totales						1250.38
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
162.4						1099.61
Potencia térmica de ventilación total						1099.61
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.3 m²			115.8 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2350.0 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 152
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
S.ESPERA (Sala de espera)		Climatización Guayaba		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	11.2	1.93	82	278.79
Pared interior	5.2	1.82	100	122.77
Hueco interior	1.4	0.65		11.51
Total estructural				413.07
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				433.72
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
213.2				1443.99
Potencia térmica de ventilación total				1443.99
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.6 m²		44.0 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1877.7 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 153
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
HALL (Sala de espera)		Climatización Guayaba		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	10.4	1.93	82	258.64
Pared interior	5.9	1.82	100	139.04
Hueco interior	2.7	0.65		23.02
Total estructural				420.69
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				441.73
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
100.9				683.52
Potencia térmica de ventilación total				683.52
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.2 m²		55.7 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1125.2 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA ESPERA (Sala de espera)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						171.40 164.40
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	12.6	0.48	234	Claro	
Fachada	O	12.0	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						646.28 646.28
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	4	E	8.0	2.84		
	4	O	8.0	2.84		
Cerramientos interiores						681.46 550.48 324.92 47.96 23.02
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	27.3	1.93	82		
	Pared interior	23.4	1.82	100		
	Forjado	50.5	0.50	482		
	Forjado	11.2	0.33	498		
	Hueco interior	2.7	0.65			
Total estructural						3256.21
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 162.81
Cargas internas totales						3419.02
Ventilación						3914.09 3914.09
Caudal de ventilación total (m³/h)						
577.9						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 115.6 m² 63.4 kcal/(h·m²)						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 7333.1 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 155
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA ESPERA IZQ (Sala de espera)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	2.8	0.48	234	Claro	37.97
Fachada	S	7.4	0.48	234	Claro	91.98
Fachada	N	5.8	0.48	234	Claro	86.05
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	E	2.0	2.84		161.57
	3	S	6.0	2.84		440.65
	2	N	4.0	2.84		352.52
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	15.1	1.93	82		377.64
	Pared interior	22.6	1.82	100		531.47
	Forjado	98.8	0.50	482		636.42
	Hueco interior	4.1	0.65			34.53
Total estructural						2750.79
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						137.54
Cargas internas totales						2888.33
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
502.2						3401.21
Potencia térmica de ventilación total						3401.21
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 100.4 m²		62.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		6289.5 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 156
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA ESPERA DRCH. (Sala de espera)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	5.4	0.48	234	Claro	79.86
Fachada	S	5.5	0.48	234	Claro	67.69
Fachada	O	2.3	0.48	234	Claro	31.33
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	N	4.0	2.84		352.52
	2	S	4.0	2.84		293.76
	1	O	2.0	2.84		161.57
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	41.4	1.93	82		1032.17
	Forjado	14.9	0.50	482		95.78
	Forjado	0.4	0.35	498		1.85
	Forjado	0.1	0.67	388		1.05
	Hueco interior	4.1	0.65			34.28
Total estructural						2151.86
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	107.59
Cargas internas totales						2259.45
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
301.4						2041.42
Potencia térmica de ventilación total						2041.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 60.3 m²		71.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4300.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 157
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
ELECTROCARD./NEVERAS (Sala de descanso)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						29.29
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	2.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						443.21
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	17.8	1.93	82		23.02
	Hueco interior	2.7	0.65			
Total estructural						642.40
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						32.12
Cargas internas totales						674.52
Ventilación						587.01
Caudal de ventilación total (m³/h)						
86.7						
Potencia térmica de ventilación total						587.01
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.3 m² 72.8 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1261.5 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 158
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
BIBLIOTECA (Sala de descanso)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						277.26 52.50
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	18.6	0.48	234	Claro	
Fachada	O	3.8	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						352.52
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	2	N	4.0	2.84		
Cerramientos interiores						933.61 73.43 27.32 11.51
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	37.4	1.93	82		
	Forjado	11.4	0.50	482		
	Forjado	6.4	0.33	498		
	Hueco interior	1.4	0.65			
Total estructural						1728.15
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 86.41
Cargas internas totales						1814.56
Ventilación						1141.15 1141.15
Caudal de ventilación total (m³/h)						
168.5						
Potencia térmica de ventilación total						1141.15
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 33.7 m² 87.7 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2955.7 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 159
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Administración zona norte P1 (Despacho)		2				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						155.93 70.86
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	12.4	0.49	217	Claro	
Fachada	O	5.1	0.49	217	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						522.30 50.23 56.62 11.51
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	20.9	1.93	82		
	Forjado	11.7	0.33	498		
	Forjado	12.5	0.35	498		
	Hueco interior	1.4	0.65			
Total estructural						1029.03
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						51.45
Cargas internas totales						1080.48
Ventilación						427.00 427.00
Caudal de ventilación total (m³/h)						
63.0						
Potencia térmica de ventilación total						427.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 12.6 m²		119.5 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1507.5 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 180
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Recibidor P1 (Vestíbulo de entrada)		3		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	37.8	1.93	82	942.07
Pared interior	24.4	2.05	65	647.51
Forjado	39.1	0.33	498	167.57
Hueco interior	9.3	0.65		78.27
Total estructural				1835.41
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso				5.0 %
Cargas internas totales				1927.18
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
195.5				1324.24
Potencia térmica de ventilación total				1324.24
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 39.1 m²		83.1 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3251.4 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 181
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Planta 2

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 1 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	13.8	0.48	234	Claro	187.81
Fachada	S	7.9	0.48	234	Claro	97.83
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		146.88
Total estructural						432.52
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						21.63
Cargas internas totales						454.14
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
						136.3
Potencia térmica de ventilación total						922.87
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m²		80.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1377.0 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 162
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 2 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						73.90
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.0	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Total estructural						220.78
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						11.04
Cargas internas totales						231.82
Ventilación						801.63
Caudal de ventilación total (m³/h)						
118.4						
Potencia térmica de ventilación total						801.63
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m²		69.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1033.4 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 3 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						75.24
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.1	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Total estructural						222.12
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						11.11
Cargas internas totales						233.22
Ventilación						810.53
Caudal de ventilación total (m³/h)						
119.7						
Potencia térmica de ventilación total						810.53
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.0 m²		69.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1043.8 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 4 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						75.24
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.1	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Total estructural						222.12
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						11.11
Cargas internas totales						233.22
Ventilación						809.50
Caudal de ventilación total (m³/h)						
119.5						
Potencia térmica de ventilación total						809.50
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m²		69.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1042.7 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 5 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						91.89
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.2	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Total estructural						268.15
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						13.41
Cargas internas totales						281.56
Ventilación						818.02
Caudal de ventilación total (m³/h)						
120.8						
Potencia térmica de ventilación total						818.02
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m²		72.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1099.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 166
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 6 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						88.68
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.0	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Total estructural						264.93
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						13.25
Cargas internas totales						278.18
Ventilación						802.29
Caudal de ventilación total (m³/h)						
118.5						
Potencia térmica de ventilación total						802.29
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m²		73.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1080.5 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 167
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 7 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						88.68
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.0	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Total estructural						264.93
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						13.25
Cargas internas totales						278.18
Ventilación						794.05
Caudal de ventilación total (m³/h)						
117.2						
Potencia térmica de ventilación total						794.05
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m²		73.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1072.2 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 168
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 8 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						105.97
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	7.1	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						358.63
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	14.4	1.93	82		
Total estructural						640.86
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						32.04
Ventilación						873.25
Caudal de ventilación total (m³/h)						
128.9						
Potencia térmica de ventilación total						873.25
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m² 95.9 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1546.1 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 189
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 9 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						74.10
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	5.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	E	2.0	2.84		
Total estructural						235.67
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						11.78
Cargas internas totales						247.45
Ventilación						758.41
Caudal de ventilación total (m³/h)						
112.0						
Potencia térmica de ventilación total						758.41
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		71.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1005.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 170
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 10 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						74.46
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	5.5	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	E	2.0	2.84		
Total estructural						236.04
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						11.80
Cargas internas totales						247.84
Ventilación						760.56
Caudal de ventilación total (m³/h)						
112.3						
Potencia térmica de ventilación total						760.56
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		71.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1008.4 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 111
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P2 11 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						87.00
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	6.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	E	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						6.57
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Forjado	1.5	0.35	498		
Total estructural						255.14
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						12.76
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
126.2						854.78
Potencia térmica de ventilación total						854.78
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		15.8 m²	71.2 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1122.7 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 112
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P2 12 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						23.77
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	1.7	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	E	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						151.90 91.60 50.72
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	6.1	1.93	82		
	Pared interior	3.9	1.82	100		
	Forjado	5.8	0.67	388		
Total estructural						479.56
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 23.98
Cargas internas totales						503.54
Ventilación						786.09
Caudal de ventilación total (m³/h)						
116.1						
Potencia térmica de ventilación total						786.09
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.5 m²						88.9 kcal/(h·m²)
POTENCIA TÉRMICA TOTAL :						1289.6 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 113
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 13 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						87.00
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	6.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Total estructural						248.57
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						12.43
Cargas internas totales						261.00
Ventilación						855.12
Caudal de ventilación total (m³/h)						
126.3						
Potencia térmica de ventilación total						855.12
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m²		70.7 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1116.1 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 14 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						73.73
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	5.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Total estructural						235.30
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						11.76
Cargas internas totales						247.06
Ventilación						756.49
Caudal de ventilación total (m³/h)						
111.7						
Potencia térmica de ventilación total						756.49
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		71.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1003.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 115
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 15 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						73.73
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	5.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Total estructural						235.30
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						11.76
Cargas internas totales						247.06
Ventilación						755.55
Caudal de ventilación total (m³/h)						
111.6						
Potencia térmica de ventilación total						755.55
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.9 m²		71.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1002.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 116
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
Consulta P2 16 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						85.89
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	6.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						155.60
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	6.2	1.93	82		
Total estructural						403.07
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						423.22
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
125.8						851.94
Potencia térmica de ventilación total						851.94
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m² 81.1 kcal/(h·m²)						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1275.2 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 117
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 17 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						78.17
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Total estructural						225.05
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						11.25
Cargas internas totales						236.30
Ventilación						847.95
Caudal de ventilación total (m³/h)						
125.2						
Potencia térmica de ventilación total						847.95
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m²		69.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1084.3 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 118
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 18 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						78.17
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Total estructural						225.05
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						11.25
Cargas internas totales						236.30
Ventilación						845.21
Caudal de ventilación total (m³/h)						
124.8						
Potencia térmica de ventilación total						845.21
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.6 m²		69.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1081.5 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 119
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 19 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						84.85
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	5.7	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Total estructural						261.11
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						13.06
Cargas internas totales						274.17
Ventilación						776.48
Caudal de ventilación total (m³/h)						
114.7						
Potencia térmica de ventilación total						776.48
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.3 m²		73.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1050.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 180
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta P2 20 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						114.78 187.81
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	7.7	0.48	234	Claro	
Fachada	O	13.8	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	N	2.0	2.84		478.84
Total estructural						
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						23.94
Cargas internas totales						502.79
Ventilación						910.92
Caudal de ventilación total (m³/h)						
134.5						910.92
Potencia térmica de ventilación total						910.92
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.8 m²		84.1 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1413.7 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 181
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
Consulta MF (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						86.45
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	5.8	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						352.52
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	N	4.0	2.84		
Cerramientos interiores						343.81
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	13.8	1.93	82		
	Forjado	14.2	0.33	498		
	Forjado	10.0	0.67	388		87.30
Total estructural						931.12
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						46.56
Cargas internas totales						977.67
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
						113.9
						771.71
Potencia térmica de ventilación total						771.71
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.2 m²		122.8 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		1749.4 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 182
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA PREPARACIÓN PARTO (Sala de tratamiento médico)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	21.5	0.48	234	Claro	294.12
Fachada	N	9.5	0.48	234	Claro	142.26
Fachada	S	24.3	0.48	234	Claro	302.19
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	6	E	12.0	2.84		971.39
	4	S	8.0	2.84		587.53
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	101.4	0.23	688	Intermedio		613.15
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	19.0	1.82	100		448.07
	Pared interior	3.8	1.93	82		94.31
Total estructural						3453.01
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	172.65
Cargas internas totales						3625.66
Ventilación						
					Caudal de ventilación total (m³/h)	
					811.4	5495.39
Potencia térmica de ventilación total						5495.39
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 101.4 m²		89.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 9121.0 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
AULA FORMACIÓN (Sala de tratamiento médico)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						191.28 231.64
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	15.4	0.48	234	Claro	
Fachada	O	17.0	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						646.28
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	4	O	8.0	2.84		
Cubiertas						177.29
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
	Azotea	29.3	0.23	688	Intermedio	
Cerramientos interiores						509.05 53.57 147.32
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	20.4	1.93	82		
	Forjado	12.5	0.33	498		
	Forjado	16.9	0.67	388		
Total estructural						1956.44
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						97.82
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
383.8						2599.38
Potencia térmica de ventilación total						2599.38
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		48.0 m²	97.0 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4653.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
HALL (Sala de espera)		Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas					75.40
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	12.5	0.23	688	Intermedio	
Cerramientos interiores					258.39 139.04 70.34 23.02
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	10.4	1.93	82		
Pared interior	5.9	1.82	100		
Forjado	8.1	0.67	388		
Hueco interior	2.7	0.65			
Total estructural					566.18
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					28.31
Cargas internas totales					594.49
Ventilación					739.88
Caudal de ventilación total (m³/h)					
109.2					
Potencia térmica de ventilación total					739.88
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 21.8 m² 61.1 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1334.4 kcal/h					

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA ESPERA P2 (Sala de espera)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	12.6	0.48	234	Claro	171.77
Fachada	O	12.0	0.48	234	Claro	164.40
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	4	E	8.0	2.84		646.28
	4	O	8.0	2.84		646.28
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	31.6	1.93	82		788.90
	Pared interior	19.1	1.82	100		449.02
	Forjado	0.5	0.35	498		2.23
	Forjado	1.0	0.67	388		8.36
	Hueco interior	2.7	0.65			23.02
Total estructural						2900.26
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						145.01
Cargas internas totales						3045.27
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
577.3						3909.82
Potencia térmica de ventilación total						3909.82
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 115.5 m² 60.2 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 6955.1 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 186
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA ESPERA P2 IZQ (Sala de espera)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	2.8	0.48	234	Claro	38.29
Fachada	S	7.4	0.48	234	Claro	92.31
Fachada	N	6.0	0.48	234	Claro	89.27
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	E	2.0	2.84		161.84
	3	S	6.0	2.84		440.65
	2	N	4.0	2.84		352.52
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	10.0	1.93	82		248.59
	Pared interior	22.6	1.82	100		531.47
	Forjado	14.4	0.67	388		125.30
	Hueco interior	2.7	0.65			23.02
Total estructural						2103.26
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						105.16
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
505.2						3421.64
Potencia térmica de ventilación total						3421.64
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 101.0 m²		55.7 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		5630.1 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA ESPERA P2 DRCH (Sala de espera)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						79.86 67.69 31.33
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	5.4	0.48	234	Claro	
Fachada	S	5.5	0.48	234	Claro	
Fachada	O	2.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						352.52 293.76 161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	N	4.0	2.84		
	2	S	4.0	2.84		
	1	O	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						991.08 34.28
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	39.7	1.93	82		
	Hueco interior	4.1	0.65			
Total estructural						
Cargas interiores totales						2012.09
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 100.60
Cargas internas totales						2112.69
Ventilación						2021.10 2021.10
Caudal de ventilación total (m³/h)						
298.4						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 59.7 m² 69.3 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4133.8 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 188
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
BIBLIOTECA (Sala de descanso)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	18.8	0.48	234	Claro	280.47
Fachada	O	3.8	0.48	234	Claro	52.50
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	2	N	4.0	2.84		352.52
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	37.8	1.93	82		943.04
	Forjado	3.1	0.35	498		13.92
	Hueco interior	1.4	0.65			11.51
Total estructural						1653.96
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						82.70
Cargas internas totales						1736.66
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
170.1						1152.23
Potencia térmica de ventilación total						1152.23
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 34.0 m²		84.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2888.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 189
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
ELECTROCARD./NEVERAS P2 (Sala de descanso)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						29.62
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	2.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cerramientos interiores						443.21
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	17.8	1.93	82		
	Hueco interior	2.7	0.65			23.02
Total estructural						642.74
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						32.14
Cargas internas totales						674.87
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
87.0						588.98
Potencia térmica de ventilación total						588.98
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.4 m²		72.7 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1263.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 190
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)				
Recinto		Conjunto de recintos		
Recibidor P2 (Vestíbulo de entrada)		3		
Condiciones de proyecto				
Internas		Externas		
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C		
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %		
Cargas térmicas de calefacción				C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos interiores				
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	
Pared interior	34.2	1.93	82	852.95
Pared interior	27.6	2.05	65	732.13
Hueco interior	9.5	0.65		80.57
Total estructural				1665.65
Cargas interiores totales				
Cargas debidas a la intermitencia de uso			5.0 %	83.28
Cargas internas totales				1748.94
Ventilación				
Caudal de ventilación total (m³/h)				
195.2				1321.75
Potencia térmica de ventilación total				1321.75
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 39.0 m²		78.7 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3070.7 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 191
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Planta 3

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
PRACTICAS RCP (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	13.8	0.48	234	Claro	187.81
Fachada	S	7.9	0.48	234	Claro	97.83
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		146.88
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	17.0	0.23	688	Intermedio		102.97
Total estructural						535.48
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						26.77
Cargas internas totales						562.26
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
136.3						922.87
Potencia térmica de ventilación total						922.87
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.0 m²		87.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1485.1 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

**VISADO
COPITI**



LEÓN
Página 192
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
PRÁCTICAS R.C.P. (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						74.24
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.0	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cubiertas						89.29
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.8	0.23	688	Intermedio		
Total estructural						310.41
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						325.94
Ventilación						800.32
Caudal de ventilación total (m³/h)						
118.2						
Potencia térmica de ventilación total						800.32
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m² 76.2 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1126.3 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 193
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
ECÓGRAFO (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						75.23
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.1	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cubiertas						89.75
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.8	0.23	688	Intermedio		
Total estructural						311.86
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						327.46
Ventilación						804.36
Caudal de ventilación total (m³/h)						
118.8						
Potencia térmica de ventilación total						804.36
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m²		76.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1131.8 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 194
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
CONSULTA RCP (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						91.49
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.1	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Cubiertas						91.15
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.1	0.23	688	Intermedio		
Cerramientos interiores						233.34
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	9.4	1.93	82			
Total estructural						592.24
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						29.61
Cargas internas totales						621.85
Ventilación						816.90
Caudal de ventilación total (m³/h)						
120.6						
Potencia térmica de ventilación total						816.90
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.1 m²			95.4 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1438.7 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
CONSULTA M.F. (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						89.08
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.0	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Cubiertas						89.75
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.8	0.23	688	Intermedio		
Total estructural						355.08
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						372.84
Ventilación						804.35
Caudal de ventilación total (m³/h)						
118.8						
Potencia térmica de ventilación total						804.35
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m² 79.3 kcal/(h·m²)						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1177.2 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 196
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
ESPIROMETRÍAS (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.1	0.48	234	Claro	75.26
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		146.75
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.9	0.23	688	Intermedio		90.09
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.3	1.93	82			356.07
Total estructural						668.16
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 %	33.41
Cargas internas totales						701.57
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
119.2						807.46
Potencia térmica de ventilación total						807.46
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.9 m² 101.3 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1509.0 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 197
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA CIRUJÍA (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						92.29
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	6.2	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Cubiertas						91.58
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.2	0.23	688	Intermedio		
Total estructural						360.14
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						378.15
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
121.2						820.83
Potencia térmica de ventilación total						820.83
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.2 m²		79.1 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1199.0 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 198
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA LACTANCIA (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						105.57
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	7.1	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Cubiertas						97.20
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	16.1	0.23	688	Intermedio		
Cerramientos interiores						358.63
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.4	1.93	82			
Total estructural						737.66
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						36.88
Cargas internas totales						774.54
Ventilación						871.18
Caudal de ventilación total (m³/h)						
128.6						
Potencia térmica de ventilación total						871.18
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.1 m² 102.3 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1645.7 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
MATRONA 1 (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						74.10
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	5.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	E	2.0	2.84		
Cubiertas						84.62
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.0	0.23	688	Intermedio		
Total estructural						320.29
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						336.30
Ventilación						758.41
Caudal de ventilación total (m³/h)						
112.0						
Potencia térmica de ventilación total						758.41
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		78.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1094.7 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 200
VD2302487

22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
MATRONA 2 (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						96.59
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	7.1	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	E	2.0	2.84		
Cubiertas						95.54
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.8	0.23	688	Intermedio		
Total estructural						353.69
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						371.38
Ventilación						856.26
Caudal de ventilación total (m³/h)						
126.4						
Potencia térmica de ventilación total						856.26
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.8 m²			77.7 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1227.6 kcal/h	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 201
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
CITOLOGÍAS (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						73.73
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	5.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Cubiertas						84.38
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.0	0.23	688	Intermedio		
Total estructural						319.68
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						335.66
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
111.7						756.27
Potencia térmica de ventilación total						756.27
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.0 m²		78.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1091.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 202
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
MATRONA (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						85.53
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	6.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						161.57
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	O	2.0	2.84		
Cubiertas						95.14
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.7	0.23	688	Intermedio		
Cerramientos interiores						154.93
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	6.2	1.93	82			
Total estructural						497.17
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						24.86
Cargas internas totales						522.03
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
125.9						852.70
Potencia térmica de ventilación total						852.70
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.7 m²		87.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1374.7 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DISPONIBLE (Sala de consulta médica)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						77.83
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cubiertas						94.09
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.6	0.23	688	Intermedio		
Total estructural						318.81
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						334.75
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
124.5						843.28
Potencia térmica de ventilación total						843.28
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.6 m²		75.7 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1178.0 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
CONSULTA ODONTOL. (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						114.78 188.18
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	7.7	0.48	234	Claro	
Fachada	O	13.8	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Cubiertas						101.93
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	16.9	0.23	688	Intermedio		
Total estructural						581.14
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						29.06
Cargas internas totales						610.20
Ventilación						913.57
Caudal de ventilación total (m³/h)						
134.9						
Potencia térmica de ventilación total						913.57
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.9 m²			90.4 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1523.8 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 205
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
CONSULTA ODONTOL (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						85.26
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	5.7	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Cubiertas						87.56
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.5	0.23	688	Intermedio		
Total estructural						349.08
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						17.45
Cargas internas totales						366.53
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
115.9						784.77
Potencia térmica de ventilación total						784.77
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.5 m² 79.5 kcal/(h·m²)						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1151.3 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 206
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
CONSULTA HIG.DENTAL (Sala de consulta médica)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	5.3	0.48	234	Claro	79.46
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	N	4.0	2.84		352.52
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	16.6	0.23	688	Intermedio		100.27
Cerramientos interiores						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	7.6	1.93	82			188.61
Total estructural						720.85
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						756.89
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
132.7						898.68
Potencia térmica de ventilación total						898.68
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 16.6 m²		99.8 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1655.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 207
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA DE ESPERA P3 IZQ (Sala de espera)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	2.8	0.48	234	Claro	38.33
Fachada	N	5.8	0.48	234	Claro	86.05
Fachada	S	5.8	0.48	234	Claro	71.71
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	E	2.0	2.84		161.57
	2	N	4.0	2.84		352.52
	2	S	4.0	2.84		293.76
Cubiertas						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
	Azotea	90.1	0.23	688	Intermedio	544.61
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	25.0	1.93	82		624.57
	Pared interior	8.4	1.82	100		197.71
	Hueco interior	5.4	0.65			46.04
Total estructural						2416.88
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						120.84
Cargas internas totales						2537.72
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
450.5						3050.70
Potencia térmica de ventilación total						3050.70
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 90.1 m²		62.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 5588.4 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
SALA DE ESPERA P3 (Sala de espera)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						85.15
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	6.2	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						323.14
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	O	4.0	2.84		
Cubiertas						389.77
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	64.5	0.23	688	Intermedio		
Cerramientos interiores						602.57 384.21 23.02
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	24.2	1.93	82		
	Pared interior	16.3	1.82	100		
	Hueco interior	2.7	0.65			
Total estructural						1807.85
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 90.39
Cargas internas totales						1898.25
Ventilación						2183.32 2183.32
Caudal de ventilación total (m³/h)						
322.4						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 64.5 m² 63.3 kcal/(h·m²)						POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 4081.6 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 209
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA DE ESPERA P3 DRCH (Sala de espera)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas			Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C			Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %			Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	5.5	0.48	234	Claro	67.69
Fachada	O	2.2	0.48	234	Claro	30.59
Ventanas exteriores						
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	S	4.0	2.84		293.76
	1	O	2.0	2.84		161.57
Cubiertas						
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	42.9	0.23	688	Intermedio		259.62
Cerramientos interiores						
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	34.8	1.93	82		868.65
	Forjado	0.4	0.33	498		1.77
	Hueco interior	4.1	0.65			34.53
Total estructural						1718.19
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						85.91
Cargas internas totales						1804.10
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
214.7						1454.30
Potencia térmica de ventilación total						1454.30
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 42.9 m²		75.9 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3258.4 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
SALA DE REUNIONES/DESAYUNO (Sala de descanso)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						244.03
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	O	17.9	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						646.28
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	4	O	8.0	2.84		
Cubiertas						310.87
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
	Azotea	51.4	0.23	688	Intermedio	
Cerramientos interiores						384.10
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	15.4	1.93	82		
Total estructural						1585.28
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
						79.26
Cargas internas totales						1664.55
Ventilación						1741.38
Caudal de ventilación total (m³/h)						
257.1						
Potencia térmica de ventilación total						1741.38
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 51.4 m²		66.2 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3405.9 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 211
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto			Conjunto de recintos			
DESPACHO RESPONSABLES (Sala de descanso)			Climatización Guayaba			
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						169.47
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	11.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						165.83
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	N	1.9	2.84		
Cubiertas						94.45
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.6	0.23	688	Intermedio		
Cerramientos interiores						521.44
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	20.9	1.93	82			10.11
Hueco interior	1.2	0.65				
Total estructural						961.30
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						1009.37
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
78.1						529.06
Potencia térmica de ventilación total						529.06
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 15.6 m²		98.5 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1538.4 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 212
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
REUNIONES (Sala de descanso)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						105.53 53.49
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	N	7.1	0.48	234	Claro	
Fachada	O	3.9	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						176.26
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	N	2.0	2.84		
Cubiertas						89.56
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
	Azotea	14.8	0.23	688	Intermedio	
Cerramientos interiores						351.09 23.02
	Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
	Pared interior	14.1	1.93	82		
	Hueco interior	2.7	0.65			
Total estructural						798.94
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 % 39.95
Cargas internas totales						838.89
Ventilación						501.66 501.66
Caudal de ventilación total (m³/h)						
74.1						
Potencia térmica de ventilación total						
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.8 m²		90.5 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1340.5 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 213
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
DESPACHO DIRECCIÓN (Despacho)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						29.29
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	2.4	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cubiertas						105.13
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	17.4	0.23	688	Intermedio		
Cerramientos interiores						443.21
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	17.8	1.93	82			23.02
Hueco interior	2.7	0.65				
Total estructural						747.53
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						37.38
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
87.0						588.89
Potencia térmica de ventilación total						588.89
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 17.4 m²		79.0 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1373.8 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 214
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
PRIVADO.VEST. (Baño / Aseo)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						78.50
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	S	6.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						146.88
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²°C))		
	1	S	2.0	2.84		
Cubiertas						94.96
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	15.7	0.23	688	Intermedio		
Total estructural						320.35
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						336.37
Ventilación						182.86
Caudal de ventilación total (m³/h)						
54.0						
Potencia térmica de ventilación total						182.86
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE		15.7 m²	33.1 kcal/(h·m²)	POTENCIA TÉRMICA TOTAL :		519.2 kcal/h

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 215
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
PRIVADO (Baño / Aseo)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						85.52
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	6.3	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						323.14
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	E	4.0	2.84		
Cubiertas						81.08
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	13.4	0.23	688	Intermedio		
Cerramientos interiores						154.26
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	6.2	1.93	82			156.73
Pared interior	6.7	1.82	100			
Total estructural						800.73
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						840.77
Ventilación						182.86
Caudal de ventilación total (m³/h)						
54.0						
Potencia térmica de ventilación total						182.86
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 13.4 m²		76.3 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 1023.6 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 216
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
VEST.MASC (Vestuarios)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						108.74
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.0	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						323.14
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	E	4.0	2.84		
Cubiertas						121.46
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	20.1	0.23	688	Intermedio		
Cerramientos interiores						221.13
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	8.9	1.93	82			11.51
Hueco interior	1.4	0.65				
Total estructural						785.98
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						39.30
Ventilación						
Caudal de ventilación total (m³/h)						
327.9						2220.42
Potencia térmica de ventilación total						2220.42
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 20.1 m²		151.6 kcal/(h·m²)		POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3045.7 kcal/h		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 217
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)						
Recinto		Conjunto de recintos				
VEST.FEM (Vestuarios)		Climatización Guayaba				
Condiciones de proyecto						
Internas		Externas				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C				
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %				
Cargas térmicas de calefacción						C. SENSIBLE (kcal/h)
Cerramientos exteriores						121.24
Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Fachada	E	8.9	0.48	234	Claro	
Ventanas exteriores						311.34
	Núm. ventanas	Orientación	Superficie total (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))		
	2	E	3.9	2.84		
Cubiertas						89.11
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color		
Azotea	14.7	0.23	688	Intermedio		
Cerramientos interiores						370.78 23.02
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)			
Pared interior	14.9	1.93	82			
	Hueco interior	2.7	0.65			
Total estructural						915.50
Cargas interiores totales						
Cargas debidas a la intermitencia de uso						5.0 %
Cargas internas totales						961.27
Ventilación						1629.00 1629.00
Caudal de ventilación total (m³/h)						
240.5						
Potencia térmica de ventilación total						1629.00
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 14.7 m² 175.7 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 2590.3 kcal/h						

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

CARGA MÁXIMA (RECINTO AISLADO)					
Recinto		Conjunto de recintos			
Recibidor P3 (Vestíbulo de entrada)		3			
Condiciones de proyecto					
Internas		Externas			
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = -4.9 °C			
Humedad relativa interior = 50.0 %		Humedad relativa exterior = 90.0 %			
Cargas térmicas de calefacción					C. SENSIBLE (kcal/h)
Cubiertas					236.15
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)	Color	
Azotea	39.1	0.23	688	Intermedio	
Cerramientos interiores					885.72 707.43 80.57
Tipo	Superficie (m²)	U (kcal/(h·m²·°C))	Peso (kg/m²)		
Pared interior	35.5	1.93	82		
Pared interior	26.7	2.05	65		
Hueco interior	9.5	0.65			
Total estructural					1909.87
Cargas interiores totales					
Cargas debidas a la intermitencia de uso					5.0 % 95.49
Cargas internas totales					2005.36
Ventilación					1322.80
Caudal de ventilación total (m³/h)					
195.3					
Potencia térmica de ventilación total					1322.80
POTENCIA TÉRMICA POR SUPERFICIE 39.1 m² 85.2 kcal/(h·m²) POTENCIA TÉRMICA TOTAL : 3328.2 kcal/h					

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 219
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE CÁLCULO DE LOS RECINTOS

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Refrigeración

Conjunto: Climatización Guayaba													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación		Carga total (kcal/h)	Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)		Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Entrada Planta baja	Planta baja	1376.74	2414.53	3136.03	3905.00	4626.50	578.43	1709.14	1894.79	56.37	5614.14	6087.40	6521.30
Fisio	Planta baja	419.58	512.81	679.31	960.36	1126.86	116.43	325.75	381.94	64.80	1286.11	1486.55	1508.81
Urgencias	Planta baja	12.82	499.11	542.11	527.28	570.28	135.20	352.47	405.06	57.71	879.76	975.27	975.35
Curas	Planta baja	1533.85	487.53	530.53	2082.02	2125.02	131.65	343.22	394.44	153.10	2425.24	2519.45	2519.45
Laboratorio	Planta baja	1691.71	1145.47	1274.47	2922.29	3051.29	299.96	781.99	898.67	105.35	3704.28	3949.96	3949.96
Consulta Fisio	Planta baja	875.92	451.66	494.66	1367.41	1410.41	120.67	314.59	361.53	117.47	1682.00	1771.94	1771.94
tratamientos	Planta baja	23.17	177.76	220.76	206.96	249.96	37.15	96.86	111.31	77.79	303.81	357.66	361.27
privado	Planta baja	1562.97	344.44	387.44	1964.63	2007.63	87.84	229.00	263.17	206.81	2193.63	2270.80	2270.80
Sala de Fisioterapia	Planta baja	2307.02	3344.29	3645.29	5820.84	6121.84	906.22	2362.53	2715.04	78.01	8183.38	8422.64	8836.88
Unidad administrativa	Planta baja	2262.49	1310.87	1588.37	3680.56	3958.06	206.83	509.04	524.43	108.36	4189.59	2863.54	4482.49
RACK	Planta baja	354.96	428.61	539.61	807.07	918.07	60.93	170.47	199.87	91.75	977.54	1108.12	1117.95
Reuniones/Sala de descanso	Planta baja	1253.42	1455.11	1732.61	2789.78	3067.28	224.97	629.45	738.04	84.57	3419.23	3613.00	3805.32
Vestuario personal PB	Planta baja	245.91	570.86	681.86	841.28	952.28	87.87	245.86	288.27	70.59	1087.14	1218.13	1240.55
Consulta P1 1	Planta 1	786.41	208.50	251.50	1024.76	1067.76	136.36	335.60	345.75	82.93	1360.35	1156.13	1413.50
Consulta P1 2	Planta 1	764.37	189.83	232.83	982.83	1025.83	118.77	292.30	301.14	89.38	1275.13	980.87	1326.97
Consulta P1 3	Planta 1	764.33	190.80	233.80	983.78	1026.78	119.68	294.54	303.45	88.92	1278.33	986.00	1330.24
Consulta P1 4	Planta 1	780.01	194.93	237.93	1004.19	1047.19	119.98	255.13	271.67	87.94	1259.33	987.20	1318.86
Consulta P1 5	Planta 1	258.79	453.39	496.39	733.55	776.55	121.20	315.97	363.12	75.22	1049.52	1139.66	1139.66
Consulta P1 6	Planta 1	121.43	444.44	487.44	582.85	625.85	118.46	308.83	354.91	66.23	891.68	980.76	980.76
Consulta P1 7	Planta 1	122.23	453.39	496.39	592.89	635.89	121.20	315.97	363.12	65.94	908.86	999.01	999.01
Consulta P1 8	Planta 1	264.68	477.67	520.67	764.62	807.62	128.64	335.36	385.39	74.19	1099.97	1193.01	1193.01
Consulta P1 9	Planta 1	782.51	180.75	223.75	992.15	1035.15	111.98	97.51	151.27	84.76	1089.66	985.78	1186.42
Consulta P1 10	Planta 1	782.96	181.08	224.08	992.96	1035.96	112.30	97.79	151.69	84.61	1090.74	988.91	1187.65
Consulta P1 11	Planta 1	788.23	195.90	238.90	1013.65	1056.65	126.29	109.96	170.59	77.74	1123.62	1113.32	1227.24
Consulta P1 12	Planta 1	756.99	184.87	227.87	970.12	1013.12	115.88	100.90	156.52	80.75	1071.02	1119.19	1169.64
Consulta P1 13	Planta 1	787.32	469.92	512.92	1294.96	1337.96	126.26	329.17	378.28	108.74	1624.13	1716.24	1716.24
Consulta P1 14	Planta 1	775.36	423.29	466.29	1234.61	1277.61	111.98	291.95	335.50	115.24	1526.56	1613.12	1613.12
Consulta P1 15	Planta 1	773.32	422.26	465.26	1231.45	1274.45	111.67	291.12	334.56	115.27	1522.57	1609.00	1609.00
Consulta P1 16	Planta 1	835.76	469.08	512.08	1343.98	1386.98	126.01	328.50	377.51	112.03	1672.48	1764.49	1764.49
Consulta P1 17	Planta 1	756.76	196.83	239.83	982.19	1025.19	125.36	308.52	317.85	85.71	1290.72	1073.85	1343.05
Consulta P1 18	Planta 1	757.92	196.56	239.56	983.12	1026.12	125.11	307.92	317.23	85.90	1291.04	1072.68	1343.35
Consulta P1 19	Planta 1	106.97	432.00	475.00	555.14	598.14	114.65	298.90	343.50	65.70	854.04	941.64	941.64
Consulta P1 20	Planta 1	140.90	496.83	539.83	656.86	699.86	134.50	350.65	402.97	65.59	1007.51	1102.83	1102.83
PSCOL.CLIN.	Planta 1	1678.86	344.74	387.74	2084.31	2127.31	87.93	229.24	263.45	217.51	2313.56	2390.76	2390.76
PSIQUIATRÍA	Planta 1	878.51	336.41	379.41	1251.37	1294.37	85.38	222.59	255.81	145.24	1473.96	1550.18	1550.18
TERAPIA OCUP.	Planta 1	809.11	127.31	170.31	964.51	1007.51	61.98	152.54	157.15	150.33	1117.05	751.36	1164.66
TRAB.SOCIAL	Planta 1	774.45	131.58	174.58	933.21	976.21	62.59	133.09	141.72	142.89	1066.31	669.98	1117.93
PSICO.CLIN	Planta 1	774.45	131.58	174.58	933.21	976.21	62.59	133.09	141.72	142.89	1066.31	669.98	1117.93
PSIQU.	Planta 1	774.43	127.83	170.83	929.33	972.33	59.06	125.60	133.74	149.81	1054.92	647.33	1106.06
PSICOL.PSIQU	Planta 1	780.84	145.18	188.18	953.80	996.80	78.40	68.27	105.90	112.52	1022.07	821.40	1102.70
ENFERMERÍA	Planta 1	775.70	140.06	183.06	943.24	986.24	73.57	64.06	99.38	118.04	1007.30	779.58	1085.62
PSICOL.CLÍN.	Planta 1	3068.13	240.95	283.95	3408.35	3451.35	162.36	141.38	219.32	180.86	3549.73	2112.92	3670.67
S.ESPERA	Planta 1	152.41	912.70	1190.20	1097.06	1374.56	213.21	596.55	699.46	48.64	1693.61	2029.44	2074.02
HALL	Planta 1	155.24	465.89	632.39	639.76	806.26	100.93	282.38	331.09	56.35	922.14	1119.59	1137.35
SALA ESPERA	Planta 1	4079.60	2444.40	3165.90	6719.72	7441.22	577.94	1617.02	1895.96	80.78	8336.73	9315.42	9337.18
SALA ESPERA IZO	Planta 1	1952.99	2134.09	2800.09	4209.69	4875.69	502.21	1483.92	1645.12	64.92	5693.61	5574.75	6520.81
SALA ESPERA DRCH.	Planta 1	2213.42	1270.18	1658.68	3588.11	3976.61	301.43	890.66	987.41	82.34	4478.76	4393.34	4964.01
ELECTROCARD./NEVERAS	Planta 1	870.01	544.40	655.40	1456.85	1567.85	86.68	213.32	219.77	103.12	1670.17	1309.12	1787.62
BIBLIOTECA	Planta 1	620.21	1103.48	1325.48	1775.40	1997.40	168.50	471.44	552.77	75.67	2246.84	2513.24	2550.17
Consulta P2 1	Planta 2	780.18	208.40	251.40	1018.23	1061.23	136.27	335.37	345.51	82.59	1353.60	1193.67	1406.74
Consulta P2 2	Planta 2	759.02	189.41	232.41	976.88	1019.88	118.37	291.31	300.12	89.22	1268.19	1028.84	1320.00
Consulta P2 3	Planta 2	758.94	190.80	233.80	978.23	1021.23	119.68	294.54	303.45	88.55	1272.77	974.02	1324.68
Consulta P2 4	Planta 2	758.79	190.64	233.64	977.91	1020.91	119.53	294.17	303.07	88.61	1272.08	972.46	1323.98
Consulta P2 5	Planta 2	110.23	452.03	495.03	579.13	622.13	120.79	314.89	361.88	65.17	894.02	984.00	984.00
Consulta P2 6	Planta 2	109.76	444.44	487.44	570.83	613.83	118.46	308.83	354.91	65.42	879.66	968.74	968.74
Consulta P2 7	Planta 2	109.76	440.47	483.47	566.74	609.74	117.25	305.66	351.27	65.57	872.40	961.01	961.01
Consulta P2 8	Planta 2	252.91	478.66	521.66	753.52	796.52	128.94	336.15	386.30	73.39	1089.67	1182.82	1182.82
Consulta P2 9	Planta 2	772.11	180.75	223.75	981.44	1024.44	111.98	97.51	151.27	83.99	1078.95	991.46	1175.70
Consulta P2 10	Planta 2	772.44	181.08	224.08	982.13	1025.13	112.30	97.79	151.69	83.83	1079.91	996.99	1176.82
Consulta P2 11	Planta 2	774.55	195.82	238.82	999.47	1042.47	126.21	109.90	170.49	76.88	1109.38	1102.26	1212.96
Consulta P2 12	Planta 2	758.48	185.08	228.08	971.86	1014.86	116.07	101.07	156.79	80.75	1072.93	1123.31	1171.65
Consulta P2 13	Planta 2	775.32	469.92	512.92	1282.60	1325.60	126.26	329.17	378.28	107.96	1611.77	1703.89	1703.89
Consulta P2 14	Planta 2	773.32	422.36	465.36	1231.55	1274.55	111.70	291.20	334.65	115.25	1522.76	1609.21	1609.21
Consulta P2 15	Planta 2	773.32	421.91	464.91	1231.09	1274.09	111.56						

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Conjunto: Climatización Guayaba													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
SALA DE ESPERA P3	Planta 3	2036.99	1403.53	1847.53	3543.74	3987.74	322.38	901.99	1057.59	78.25	4445.73	5018.28	5045.33
SALA DE ESPERA P3 DRCH	Planta 3	2043.78	905.57	1183.07	3037.83	3315.33	214.74	634.50	703.42	93.57	3672.33	3470.51	4018.75
SALA DE REUNIONES/DESAYUNO	Planta 3	3364.56	1690.71	2023.71	5206.93	5539.93	257.12	670.33	770.35	122.71	5877.26	6310.28	6310.28
DESPACHO RESPONSABLES	Planta 3	360.29	519.38	630.38	906.05	1017.05	78.12	218.57	256.27	81.50	1124.62	1257.17	1273.33
REUNIONES	Planta 3	303.78	498.01	609.01	825.84	936.84	74.07	207.25	243.00	79.64	1033.09	1161.25	1179.84
DESPACHO DIRECCIÓN	Planta 3	898.48	545.82	656.82	1487.63	1598.63	86.95	214.00	220.47	104.60	1701.64	1356.54	1819.11
VEST.MASC	Planta 3	1582.98	841.00	2031.00	2496.70	3686.70	327.86	285.48	442.86	205.54	2782.18	3583.37	4129.56
VEST.FEM	Planta 3	1511.61	540.62	1254.62	2113.80	2827.80	240.53	209.44	324.90	213.88	2323.24	2570.17	3152.70
Total							17599.9			Carga total simultánea		209043.0	

Conjunto: 2													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Administración zona norte P1	Planta 1	1038.65	442.85	553.85	1525.94	1636.94	63.05	164.37	188.90	144.79	1690.31	1825.84	1825.84
Total							63.0			Carga total simultánea		1825.8	

Conjunto: 3													
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica			
		Estructural (kcal/h)	Sensible interior (kcal/h)	Total interior (kcal/h)	Sensible (kcal/h)	Total (kcal/h)	Caudal (m³/h)	Sensible (kcal/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Sensible (kcal/h)	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Recibidor P1	Planta 1	673.91	859.18	1136.68	1579.09	1856.59	195.53	547.08	641.45	63.88	2126.17	2498.04	2498.04
Recibidor P2	Planta 2	645.51	858.07	1135.57	1548.69	1826.19	195.16	546.05	640.25	63.19	2094.74	2466.44	2466.44
Recibidor P3	Planta 3	746.09	858.54	1136.04	1652.76	1930.26	195.32	546.48	640.75	65.82	2199.24	2571.02	2571.02
Total							586.0			Carga total simultánea		7535.5	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 222
VD2302487
22/12/2023

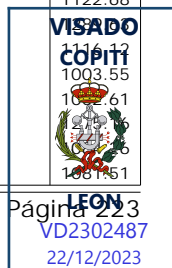
Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Calefacción

Conjunto: Climatización Guayaba							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Entrada Planta baja	Planta baja	3256.58	578.43	3917.40	62.01	7173.98	7173.98
Fisio	Planta baja	1195.38	116.43	788.50	85.20	1983.87	1983.87
Urgencias	Planta baja	145.72	135.20	915.65	62.80	1061.37	1061.37
Curas	Planta baja	455.51	131.65	891.63	81.86	1347.13	1347.13
Laboratorio	Planta baja	1041.06	299.96	2031.46	81.95	3072.52	3072.52
Consulta Fisio	Planta baja	603.32	120.67	817.25	94.18	1420.58	1420.58
tratamientos	Planta baja	122.36	37.15	251.61	80.53	373.97	373.97
privado	Planta baja	604.05	87.84	594.90	109.19	1198.95	1198.95
Sala de Fisioterapia	Planta baja	3284.47	906.22	6137.38	83.17	9421.85	9421.85
Unidad administrativa	Planta baja	895.98	206.83	1400.77	55.52	2296.75	2296.75
RACK	Planta baja	1031.33	60.93	412.63	118.50	1443.95	1443.95
Reuniones/Sala de descanso	Planta baja	1396.06	224.97	1523.63	64.89	2919.69	2919.69
Vestuario personal PB	Planta baja	712.82	87.87	595.11	74.42	1307.93	1307.93
Consulta P1 1	Planta 1	569.40	136.36	923.50	87.59	1492.90	1492.90
Consulta P1 2	Planta 1	332.53	118.77	804.35	76.58	1136.88	1136.88
Consulta P1 3	Planta 1	334.36	119.68	810.53	76.53	1144.89	1144.89
Consulta P1 4	Planta 1	334.97	119.98	812.59	76.51	1147.56	1147.56
Consulta P1 5	Planta 1	751.41	121.20	820.83	103.78	1572.25	1572.25
Consulta P1 6	Planta 1	378.28	118.46	802.29	79.73	1180.57	1180.57
Consulta P1 7	Planta 1	384.40	121.20	820.83	79.55	1205.23	1205.23
Consulta P1 8	Planta 1	773.92	128.64	871.18	102.31	1645.11	1645.11
Consulta P1 9	Planta 1	318.17	111.98	758.41	76.91	1076.58	1076.58
Consulta P1 10	Planta 1	318.80	112.30	760.56	76.89	1079.36	1079.36
Consulta P1 11	Planta 1	359.92	126.29	855.28	76.98	1215.20	1215.20
Consulta P1 12	Planta 1	510.80	115.88	784.77	89.44	1295.57	1295.57
Consulta P1 13	Planta 1	363.87	126.26	855.12	77.23	1218.99	1218.99
Consulta P1 14	Planta 1	264.48	111.98	758.41	73.07	1022.89	1022.89
Consulta P1 15	Planta 1	247.06	111.67	756.27	71.88	1003.33	1003.33
Consulta P1 16	Planta 1	423.22	126.01	853.37	81.05	1276.59	1276.59
Consulta P1 17	Planta 1	236.30	125.36	849.00	69.26	1085.30	1085.30
Consulta P1 18	Planta 1	236.66	125.11	847.32	69.31	1083.98	1083.98
Consulta P1 19	Planta 1	274.17	114.65	776.48	73.31	1050.65	1050.65
Consulta P1 20	Planta 1	502.79	134.50	910.92	84.08	1413.70	1413.70
PSCOL.CLIN.	Planta 1	824.93	87.93	595.53	129.23	1420.46	1420.46
PSIQUIATRÍA	Planta 1	535.68	85.38	578.26	104.37	1113.93	1113.93
TERAPIA OCUP.	Planta 1	436.41	61.98	419.76	110.51	856.17	856.17
TRAB.SOCIAL	Planta 1	216.31	62.59	423.89	81.83	640.20	640.20
PSICO.CLIN	Planta 1	216.31	62.59	423.89	81.83	640.20	640.20
PSIQU.	Planta 1	215.10	59.06	400.02	83.31	615.12	615.12
PSICOL.PSIQU	Planta 1	359.45	78.40	530.98	90.86	890.44	890.44
ENFERMERÍA	Planta 1	294.29	73.57	498.28	86.18	792.57	792.57
PSICOL.CLÍN.	Planta 1	1250.38	162.36	1099.61	115.79	2349.99	2349.99
S.ESPERA	Planta 1	433.72	213.21	1443.99	44.03	1877.72	1877.72
HALL	Planta 1	441.73	100.93	683.52	55.75	1125.24	1125.24
SALA ESPERA	Planta 1	3419.02	577.94	3914.09	63.44	7333.11	7333.11
SALA ESPERA IZO	Planta 1	2888.33	502.21	3401.21	62.62	6289.53	6289.53
SALA ESPERA DRCH.	Planta 1	2259.45	301.43	2041.42	71.34	4300.87	4300.87
ELECTROCARD./NEVERAS	Planta 1	674.52	86.68	587.01	72.77	1261.53	1261.53
BIBLIOTECA	Planta 1	1814.56	168.50	1141.15	87.71	2955.71	2955.71
Consulta P2 1	Planta 2	454.14	136.27	922.87	80.84	1377.01	1377.01
Consulta P2 2	Planta 2	231.82	118.37	801.63	69.85	1033.44	1033.44
Consulta P2 3	Planta 2	233.22	119.68	810.53	69.77	1043.75	1043.75
Consulta P2 4	Planta 2	233.22	119.53	809.50	69.79	1042.72	1042.72
Consulta P2 5	Planta 2	281.56	120.79	818.02	72.83	1099.58	1099.58
Consulta P2 6	Planta 2	278.18	118.46	802.29	72.97	1080.47	1080.47
Consulta P2 7	Planta 2	278.18	117.25	794.05	73.16	1072.23	1072.23
Consulta P2 8	Planta 2	672.90	128.94	873.25	95.93	1546.15	1546.15
Consulta P2 9	Planta 2	247.45	111.98	758.41	71.86	1005.86	1005.86
Consulta P2 10	Planta 2	247.84	112.30	760.56	71.84	1008.39	1008.39
Consulta P2 11	Planta 2	267.90	126.21	854.78	71.16	1122.68	1122.68
Consulta P2 12	Planta 2	503.54	116.07	786.09	88.89	1289.63	1289.63
Consulta P2 13	Planta 2	261.00	126.26	855.12	70.72	1116.12	1116.12
Consulta P2 14	Planta 2	247.06	111.70	756.49	71.87	1003.55	1003.55
Consulta P2 15	Planta 2	247.06	111.56	755.55	71.90	1002.61	1002.61
Consulta P2 16	Planta 2	423.22	125.79	851.94	81.10	1275.16	1275.16
Consulta P2 17	Planta 2	236.30	125.21	847.95	69.28	1084.26	1084.26
Consulta P2 18	Planta 2	236.30	124.80	845.21	69.33	1081.51	1081.51



Página 223
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

Conjunto: Climatización Guayaba							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Consulta P2 19	Planta 2	274.17	114.65	776.48	73.31	1050.65	1050.65
Consulta P2 20	Planta 2	502.79	134.50	910.92	84.08	1413.70	1413.70
Consulta MF	Planta 2	977.67	113.95	771.71	122.82	1749.39	1749.39
SALA PREPARACIÓN PARTO	Planta 2	3625.66	811.43	5495.39	89.93	9121.04	9121.04
AULA FORMACIÓN	Planta 2	2054.26	383.81	2599.38	97.00	4653.65	4653.65
HALL	Planta 2	594.49	109.25	739.88	61.07	1334.37	1334.37
SALA ESPERA P2	Planta 2	3045.27	577.31	3909.82	60.24	6955.10	6955.10
SALA ESPERA P2 IZO	Planta 2	2208.43	505.23	3421.64	55.72	5630.06	5630.06
SALA ESPERA P2 DRCH	Planta 2	2112.69	298.43	2021.10	69.26	4133.79	4133.79
BIBLIOTECA	Planta 2	1736.66	170.13	1152.23	84.90	2888.89	2888.89
ELECTROCARD./NEVERAS P2	Planta 2	674.87	86.97	588.98	72.66	1263.86	1263.86
PRÁCTICAS RCP	Planta 3	562.26	136.27	922.87	87.19	1485.13	1485.13
PRÁCTICAS R.C.P.	Planta 3	325.94	118.17	800.32	76.25	1126.26	1126.26
ECÓGRAFO	Planta 3	327.46	118.77	804.36	76.24	1131.82	1131.82
CONSULTA RCP	Planta 3	621.85	120.62	816.90	95.42	1438.75	1438.75
CONSULTA M.F.	Planta 3	372.84	118.77	804.35	79.29	1177.18	1177.18
ESPIROMETRÍAS	Planta 3	701.57	119.23	807.46	101.25	1509.04	1509.04
SALA CIRUJÍA	Planta 3	378.15	121.20	820.83	79.14	1198.98	1198.98
SALA LACTANCIA	Planta 3	774.54	128.64	871.18	102.35	1645.73	1645.73
MATRONA 1	Planta 3	336.30	111.98	758.41	78.20	1094.71	1094.71
MATRONA 2	Planta 3	371.38	126.43	856.26	77.68	1227.64	1227.64
CITOLOGÍAS	Planta 3	335.66	111.67	756.27	78.23	1091.93	1091.93
MATRONA	Planta 3	522.03	125.91	852.70	87.35	1374.72	1374.72
DISPONIBLE	Planta 3	334.75	124.52	843.28	75.69	1178.03	1178.03
CONSULTA ODONTOL.	Planta 3	610.20	134.89	913.57	90.37	1523.77	1523.77
CONSULTA ODONTOL	Planta 3	366.53	115.88	784.77	79.49	1151.30	1151.30
CONSULTA HIG.DENTAL	Planta 3	756.89	132.70	898.68	99.81	1655.57	1655.57
SALA DE ESPERA P3 IZO	Planta 3	2537.72	450.45	3050.70	62.03	5588.42	5588.42
SALA DE ESPERA P3	Planta 3	1898.25	322.38	2183.32	63.30	4081.57	4081.57
SALA DE ESPERA P3 DRCH	Planta 3	1804.10	214.74	1454.30	75.87	3258.39	3258.39
SALA DE REUNIONES/DESAYUNO	Planta 3	1664.55	257.12	1741.38	66.23	3405.92	3405.92
DESPACHO RESPONSABLES	Planta 3	1009.37	78.12	529.06	98.47	1538.43	1538.43
REUNIONES	Planta 3	838.89	74.07	501.66	90.49	1340.54	1340.54
DESPACHO DIRECCIÓN	Planta 3	784.90	86.95	588.89	79.00	1373.80	1373.80
PRIVADO.VEST.	Planta 3	336.37	54.00	182.86	33.05	519.22	519.22
PRIVADO	Planta 3	840.77	54.00	182.86	76.32	1023.62	1023.62
VEST.MASC	Planta 3	825.28	327.86	2220.42	151.59	3045.70	3045.70
VEST.FEM	Planta 3	961.27	240.53	1629.00	175.73	2590.27	2590.27
Total			17707.9	Carga total simultánea	203088.9		

Conjunto: 2							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Administración zona norte P1	Planta 1	1080.48	63.05	427.00	119.55	1507.48	1507.48
Total			63.0	Carga total simultánea	1507.5		

Conjunto: 3							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/(h·m²))	Máxima simultánea (kcal/h)	Máxima (kcal/h)
Recibidor P1	Planta 1	1927.18	195.53	1324.24	83.14	3251.42	3251.42
Recibidor P2	Planta 2	1748.94	195.16	1321.75	78.67	3070.69	3070.69
Recibidor P3	Planta 3	2005.36	195.32	1322.80	85.20	3328.16	3328.16
Total			586.0	Carga total simultánea	9650.3		

VISADO
COPITI



Página 224
VD2302487
22/12/2023

Anexo. Listado completo de cargas térmicas

Centro Salud Guayaba

Fecha: 13/12/23

4. RESUMEN DE LOS RESULTADOS PARA CONJUNTOS DE RECINTOS

Refrigeración		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m ²))	Potencia total (kcal/h)
Climatización Guayaba	75.6	209043.0
2	144.9	1825.8
3	64.3	7535.5

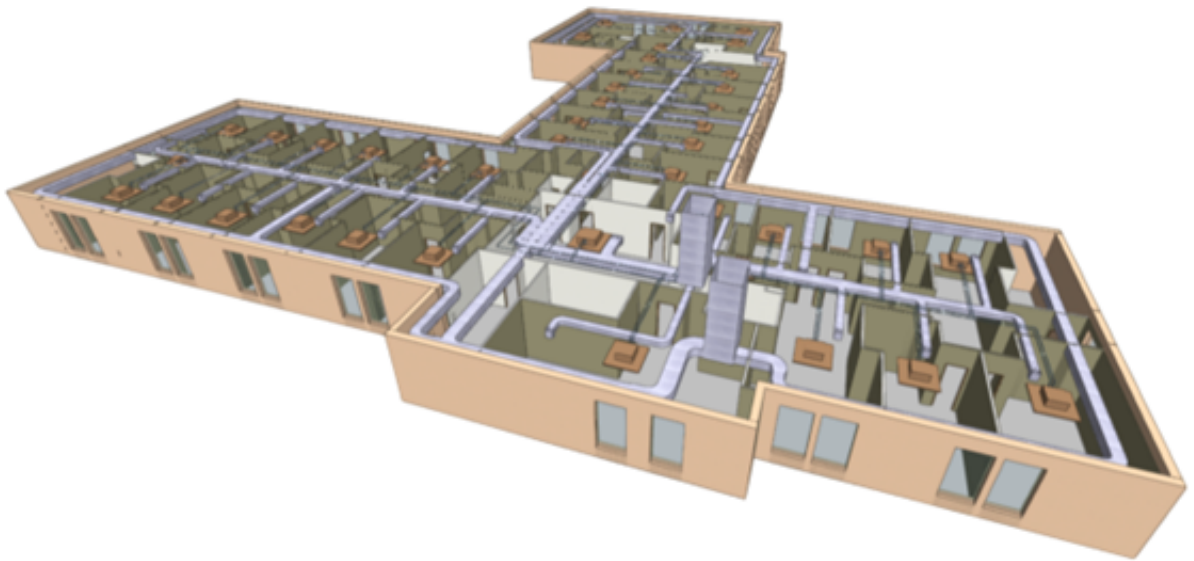
Calefacción		
Conjunto	Potencia por superficie (kcal/(h·m ²))	Potencia total (kcal/h)
Climatización Guayaba	73.4	203088.9
2	119.6	1507.5
3	82.4	9650.3

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



ÍNDICE

1. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS.....	2
2. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS.....	40
3. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS.....	57
4. UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS).....	113



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

1. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. CONDUCTOS

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N40-Planta baja	N69-Planta baja	3060.0	500x300	6.1	420.0	1.26		52.70	
N40-Planta baja	A19-Planta baja	144.0	200x150	1.4	188.9	4.73		52.73	
N40-Planta baja	N99-Planta 1	3204.0	1300x900	0.8	1177.5	3.00		52.21	
A46-Planta baja	A46-Planta baja	180.0	200x150	1.8	188.9	0.32	0.97	78.78	1.71
N53-Planta baja	N55-Planta baja	1076.0	200x150	10.7	188.9	1.15	0.43	73.12	7.37
N53-Planta baja	N55-Planta baja	956.0	200x150	9.5	188.9	2.91		74.18	
N53-Planta baja	A43-Planta baja	121.0	200x150	1.2	188.9	5.14		71.90	
A43-Planta baja	A43-Planta baja	121.0	200x150	1.2	188.9	0.32	0.44	72.36	8.13
N55-Planta baja	A46-Planta baja	796.0	200x150	7.9	188.9	2.83	2.75	79.57	0.93
N55-Planta baja	A46-Planta baja	493.0	200x150	4.9	188.9	4.90	2.94	80.49	
N55-Planta baja	A46-Planta baja	180.0	200x150	1.8	188.9	6.81		77.76	
N55-Planta baja	N57-Planta baja	160.0	200x150	1.6	188.9	2.63		76.17	
A44-Planta baja	A44-Planta baja	88.0	200x100	1.3	152.3	0.32	0.23	76.48	4.02
N57-Planta baja	A44-Planta baja	88.0	200x100	1.3	152.3	2.63		76.22	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



Página 2
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N57-Planta baja	A45-Planta baja	72.0	200x100	1.1	152.3	1.28		76.23	
A45-Planta baja	A45-Planta baja	72.0	200x100	1.1	152.3	0.32	0.16	76.40	4.09
N59-Planta baja	N53-Planta baja	1197.0	300x150	8.1	228.5	2.03		71.33	
N59-Planta baja	A42-Planta baja	117.0	200x150	1.2	188.9	1.70		73.30	
A42-Planta baja	A42-Planta baja	117.0	200x150	1.2	188.9	0.32	0.41	73.73	6.76
N61-Planta baja	N66-Planta baja	1614.0	300x150	10.9	228.5	1.71		63.04	
N63-Planta baja	N70-Planta baja	1914.0	400x150	10.0	260.1	1.03		59.32	
N63-Planta baja	A37-Planta baja	132.0	200x150	1.3	188.9	3.88		60.68	
A37-Planta baja	A37-Planta baja	132.0	200x150	1.3	188.9	0.32	0.52	61.23	19.27
N65-Planta baja	N63-Planta baja	2046.0	400x150	10.7	260.1	2.99		59.14	
N65-Planta baja	A36-Planta baja	136.0	200x150	1.3	188.9	3.88		59.73	
A36-Planta baja	A36-Planta baja	136.0	200x150	1.3	188.9	0.32	0.55	60.31	20.18
N67-Planta baja	N65-Planta baja	2182.0	400x150	11.4	260.1	5.48		58.10	
N67-Planta baja	A35-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	1.28		54.06	
A35-Planta baja	A35-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.67	54.77	25.73
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N69-Planta baja	N67-Planta baja	2332.0	400x300	5.8	377.7	6.16		53.61	
N69-Planta baja	N79-Planta baja	728.0	400x300	1.8	377.7	1.52		53.39	
A29-Planta baja	A29-Planta baja	113.0	200x150	1.1	188.9	0.32	0.38	54.12	26.37
N71-Planta baja	A29-Planta baja	113.0	200x150	1.1	188.9	3.75		53.72	
N71-Planta baja	A30-Planta baja	113.0	200x150	1.1	188.9	4.27		53.73	
A30-Planta baja	A30-Planta baja	113.0	200x150	1.1	188.9	0.32	0.38	54.13	26.36
N73-Planta baja	N75-Planta baja	434.0	400x150	2.3	260.1	0.78		53.60	
N73-Planta baja	A31-Planta baja	144.0	200x150	1.4	188.9	4.25		53.80	
A31-Planta baja	A31-Planta baja	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	54.45	26.04
N75-Planta baja	N71-Planta baja	226.0	300x150	1.5	228.5	3.07		53.63	
N75-Planta baja	N77-Planta baja	208.0	250x150	1.7	210.0	2.54		53.74	
A33-Planta baja	A33-Planta baja	104.0	200x150	1.0	188.9	0.32	0.32	54.12	26.37
N77-Planta baja	A33-Planta baja	104.0	200x150	1.0	188.9	3.30		53.78	
N77-Planta baja	A32-Planta baja	104.0	200x150	1.0	188.9	0.86		53.80	
A32-Planta baja	A32-Planta baja	104.0	200x150	1.0	188.9	0.32	0.32	54.14	26.35
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N79-Planta baja	N54-Planta baja	578.0	400x150	3.0	260.1	0.50		53.40	
N79-Planta baja	A34-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	3.02		53.48	
A34-Planta baja	A34-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.67	54.19	26.31
N62-Planta baja	N61-Planta baja	1614.0	300x150	10.9	228.5	1.79		62.13	
N62-Planta baja	A40-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	3.97		65.50	
A40-Planta baja	A40-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.67	66.21	14.28
N66-Planta baja	N74-Planta baja	1464.0	300x150	9.9	228.5	1.10		63.34	
N66-Planta baja	A39-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	3.77		67.14	
A39-Planta baja	A39-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.67	67.84	12.65
N70-Planta baja	N62-Planta baja	1764.0	300x150	11.9	228.5	2.94		61.40	
N70-Planta baja	A23-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	0.98		60.94	
N74-Planta baja	N59-Planta baja	1314.0	300x150	8.9	228.5	15.41		70.83	
N74-Planta baja	A22-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	0.93		64.17	
N54-Planta baja	N73-Planta baja	578.0	400x150	3.0	260.1	4.74		53.60	
A19-Planta baja	A19-Planta baja	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	53.38	27.12
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N41-Planta baja	N49-Planta baja	3346.8	600x600	2.8	655.9	1.03		1.52	
N41-Planta baja	N120-Planta 1	3346.8	1300x900	0.9	1177.5	3.00		1.43	
N49-Planta baja	N50-Planta baja	744.0	600x150	2.7	310.2	0.83		1.10	
N49-Planta baja	A21-Planta baja	2602.8	400x400	4.8	437.3	5.86	0.16	7.98	42.80
N49-Planta baja	A21-Planta baja	2518.6	300x300	8.3	327.9	8.87	0.38	10.77	40.01
N49-Planta baja	A21-Planta baja	2386.1	300x300	7.8	327.9	4.42	0.38	11.59	39.19
N49-Planta baja	A21-Planta baja	2253.6	300x300	7.4	327.9	7.50	0.58	13.63	37.15
N49-Planta baja	A21-Planta baja	2091.3	300x250	8.3	299.1	4.86	0.58	14.73	36.05
N49-Planta baja	A21-Planta baja	1929.0	300x200	9.6	266.4	2.40		14.99	
A21-Planta baja	A21-Planta baja	120.0	300x200	0.6	266.4	0.32	0.32	15.28	35.50
A22-Planta baja	A22-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.67	64.88	15.62
A23-Planta baja	A23-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.67	61.65	18.85
N50-Planta baja	A24-Planta baja	744.0	600x150	2.7	310.2	1.46	0.45	1.71	49.07
N50-Planta baja	A24-Planta baja	600.0	600x150	2.2	310.2	8.81	0.08	1.64	49.14
N50-Planta baja	A24-Planta baja	450.0	400x150	2.4	260.1	12.36	0.49	2.47	48.31
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N50-Planta baja	A24-Planta baja	300.0	300x150	2.0	228.5	4.99	0.49	2.60	48.18
N50-Planta baja	A24-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	6.35		2.22	
A24-Planta baja	A24-Planta baja	150.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.49	2.74	48.04
N42-Planta baja	N43-Planta baja		200x150		188.9	1.28		40.29	
N42-Planta baja	N43-Planta baja	200.0	200x150	2.0	188.9	3.44	0.88	41.16	9.62
N42-Planta baja	N43-Planta baja	400.0	200x150	4.0	188.9	3.44	0.88	41.06	9.72
N42-Planta baja	N43-Planta baja	600.0	200x150	5.9	188.9	2.38	0.88	40.70	10.08
N42-Planta baja	N43-Planta baja	672.0	200x150	6.7	188.9	6.36	0.11	39.42	11.36
N42-Planta baja	N43-Planta baja	760.0	300x150	5.1	228.5	2.69	0.17	37.26	13.52
N42-Planta baja	N43-Planta baja	881.0	300x150	6.0	228.5	7.58	0.32	37.05	13.73
N43-Planta baja	A21-Planta baja	1198.0	300x150	8.1	228.5	12.68		34.89	
N43-Planta baja	A21-Planta baja	1341.5	300x150	9.1	228.5	3.53	0.45	29.76	21.02
N43-Planta baja	A21-Planta baja	1485.0	300x150	10.1	228.5	3.02	0.45	28.43	22.35
N43-Planta baja	A21-Planta baja	1673.0	300x150	11.3	228.5	2.46	0.77	27.38	23.40
N43-Planta baja	A21-Planta baja	1809.0	300x150	12.3	228.5	3.03	0.40	25.62	25.16
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 7
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N43-Planta baja	A20-Planta baja	317.0	300x150	2.1	228.5	10.55		35.15	
A20-Planta baja	A20-Planta baja	117.0	300x100	1.2	182.7	0.32	0.30	35.44	15.34
A20-Planta baja	A25-Planta baja	200.0	250x150	1.6	210.0	4.49		35.26	
A25-Planta baja	A25-Planta baja	200.0	250x150	1.6	210.0	0.32	0.88	36.17	14.61
N99-Planta 1	N116-Planta 1	1199.0	300x150	8.1	228.5	1.83		53.62	
N99-Planta 1	A64-Planta 1	360.0	400x150	1.9	260.1	2.92	0.62	52.88	27.61
N99-Planta 1	A64-Planta 1	216.0	300x150	1.5	228.5	4.46		52.39	
N99-Planta 1	N109-Planta 1	5654.0	500x300	11.3	420.0	3.75		53.23	
N99-Planta 1	N9-Planta 2	10417.0	1300x900	2.7	1177.5	3.00		52.21	
A57-Planta 1	A57-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	55.32	25.17
N102-Planta 1	A57-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	4.30		54.66	
N102-Planta 1	A52-Planta 1	101.0	200x150	1.0	188.9	3.65		54.67	
A52-Planta 1	A52-Planta 1	101.0	200x150	1.0	188.9	0.32	0.31	54.99	25.50
N104-Planta 1	N102-Planta 1	246.0	200x150	2.4	188.9	1.44		54.57	
N104-Planta 1	A56-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	3.25		54.86	
A56-Planta 1	A56-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	55.51	24.98
N106-Planta 1	N104-Planta 1	391.0	200x150	3.9	188.9	1.26		54.53	
N106-Planta 1	A54-Planta 1	101.0	200x150	1.0	188.9	0.63		54.51	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



LEON
Página 8
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A54-Planta 1	A54-Planta 1	101.0	200x150	1.0	188.9	0.32	0.31	54.83	25.67
N108-Planta 1	N106-Planta 1	492.0	300x150	3.3	228.5	1.85		54.37	
N108-Planta 1	A51-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	3.65		54.65	
A51-Planta 1	A51-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	55.31	25.19
N110-Planta 1	N101-Planta 1	838.0	300x150	5.7	228.5	0.20		54.23	
N112-Planta 1	N108-Planta 1	637.0	300x150	4.3	228.5	0.88		54.31	
N112-Planta 1	A53-Planta 1	100.0	150x150	1.3	164.0	1.18		54.57	
A53-Planta 1	A53-Planta 1	100.0	150x150	1.3	164.0	0.32	0.30	54.90	25.60
N114-Planta 1	N110-Planta 1	838.0	300x150	5.7	228.5	1.09		54.19	
N114-Planta 1	A50-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	2.54		54.88	
A50-Planta 1	A50-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	55.54	24.95
N116-Planta 1	N114-Planta 1	983.0	300x150	6.7	228.5	2.40		54.08	
N116-Planta 1	A49-Planta 1	216.0	300x150	1.5	228.5	5.33		55.37	
A49-Planta 1	A49-Planta 1	216.0	300x150	1.5	228.5	0.32	1.40	56.80	23.70
N101-Planta 1	N112-Planta 1	737.0	300x150	5.0	228.5	0.67		54.26	
N101-Planta 1	A55-Planta 1	101.0	200x150	1.0	188.9	3.25		54.62	
A55-Planta 1	A55-Planta 1	101.0	200x150	1.0	188.9	0.32	0.31	54.94	25.55

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



Página 9
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP _i (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A58-Planta 1	A58-Planta 1	164.8	250x150	1.3	210.0	0.32	0.59	7.07	43.71
A62-Planta 1	A62-Planta 1	110.3	200x150	1.1	188.9	0.32	0.27	9.74	41.04
N105-Planta 1	N107-Planta 1	771.9	300x200	3.8	266.4	2.43	0.10	8.18	42.60
N105-Planta 1	N107-Planta 1	702.8	300x200	3.5	266.4	3.29	0.14	8.40	42.38
N105-Planta 1	N107-Planta 1	621.5	300x200	3.1	266.4	12.37		8.91	
N105-Planta 1	A60-Planta 1	110.3	150x150	1.5	164.0	5.28		7.71	
A60-Planta 1	A60-Planta 1	110.3	150x150	1.5	164.0	0.32	0.27	8.04	42.74
N107-Planta 1	A62-Planta 1	621.5	300x300	2.0	327.9	7.34	0.24	9.39	41.39
N107-Planta 1	A62-Planta 1	516.0	300x300	1.7	327.9	3.28	0.21	9.40	41.38
N107-Planta 1	A62-Planta 1	417.2	200x300	2.1	266.4	3.47	0.27	9.52	41.26
N107-Planta 1	A62-Planta 1	306.9	200x300	1.5	266.4	3.10	0.21	9.51	41.27
N107-Planta 1	A62-Planta 1	207.9	200x150	2.1	188.9	3.76	0.21	9.62	41.16
N107-Planta 1	A62-Planta 1	110.3	200x150	1.1	188.9	3.76		9.46	
N103-Planta 1	N125-Planta 1	3190.4	500x300	6.4	420.0	4.24	0.17	5.97	44.81
N103-Planta 1	N125-Planta 1	3103.3	500x300	6.2	420.0	3.21		6.09	
N103-Planta 1	A63-Planta 1	87.1	150x150	1.1	164.0	1.36		5.28	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP _i	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Página 449 de 580
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A63-Planta 1	A63-Planta 1	87.1	150x150	1.1	164.0	0.32	0.17	5.49	45.29
A64-Planta 1	A64-Planta 1	216.0	300x150	1.5	228.5	0.32	1.40	53.82	26.68
N109-Planta 1	N113-Planta 1	5454.0	500x300	10.9	420.0	2.65		53.84	
N109-Planta 1	A78-Planta 1	200.0	250x150	1.6	210.0	1.91		53.76	
A78-Planta 1	A78-Planta 1	200.0	250x150	1.6	210.0	0.32	1.20	54.99	25.50
N113-Planta 1	N111-Planta 1	5454.0	500x300	10.9	420.0	2.71		56.08	
144-Planta 1	144-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	69.18	11.31
N119-Planta 1	N162-Planta 1	432.0	500x150	1.9	286.8	1.55		68.50	
N119-Planta 1	N164-Planta 1	1176.0	500x150	5.1	286.8	1.03		68.26	
N121-Planta 1	A88-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	4.10		68.58	
N121-Planta 1	A89-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	2.28		68.51	
N121-Planta 1	A90-Planta 1	216.0	300x150	1.5	228.5	4.23		68.56	
N123-Planta 1	N131-Planta 1	3333.0	500x150	14.3	286.8	0.57		59.81	
N123-Planta 1	A103-Planta 1	116.0	200x150	1.2	188.9	3.60		59.18	
A103-Planta 1	A103-Planta 1	116.0	200x150	1.2	188.9	0.32	0.40	59.60	20.90
N127-Planta 1	N123-Planta 1	3449.0	500x200	10.7	337.0	2.08		58.81	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N127-Planta 1	A104-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	3.31		58.98	
A104-Planta 1	A104-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	59.64	20.85
N131-Planta 1	N135-Planta 1	3188.0	400x200	12.1	304.7	1.51		60.12	
N131-Planta 1	A101-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	3.31		61.16	
A101-Planta 1	A101-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	61.82	18.67
N135-Planta 1	N138-Planta 1	3043.0	400x200	11.6	304.7	1.54		60.57	
N135-Planta 1	A102-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	3.60		61.27	
A102-Planta 1	A102-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	61.93	18.57
N138-Planta 1	N142-Planta 1	2927.0	500x150	12.6	286.8	0.48		60.76	
N138-Planta 1	A100-Planta 1	116.0	200x150	1.2	188.9	3.31		61.27	
A100-Planta 1	A100-Planta 1	116.0	200x150	1.2	188.9	0.32	0.40	61.69	18.80
N140-Planta 1	N144-Planta 1	2666.0	500x150	11.5	286.8	2.72		62.06	
N140-Planta 1	A98-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	3.60		62.02	
A98-Planta 1	A98-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	62.68	17.81
N142-Planta 1	N140-Planta 1	2811.0	400x200	10.7	304.7	1.29		60.92	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N142-Planta 1	A99-Planta 1	116.0	200x150	1.2	188.9	1.17		61.60	
A99-Planta 1	A99-Planta 1	116.0	200x150	1.2	188.9	0.32	0.40	62.02	18.47
N144-Planta 1	N146-Planta 1	2521.0	500x150	10.8	286.8	1.58		62.50	
N144-Planta 1	A97-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	3.31		63.35	
A97-Planta 1	A97-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	64.01	16.48
N146-Planta 1	N148-Planta 1	2405.0	500x150	10.3	286.8	2.11		63.10	
N146-Planta 1	A96-Planta 1	116.0	200x150	1.2	188.9	3.60		63.33	
A96-Planta 1	A96-Planta 1	116.0	200x150	1.2	188.9	0.32	0.40	63.76	16.74
N148-Planta 1	N152-Planta 1	2260.0	500x150	9.7	286.8	0.92		63.25	
N148-Planta 1	A94-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	3.31		64.39	
A94-Planta 1	A94-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	65.05	15.45
N150-Planta 1	N154-Planta 1	1999.0	500x150	8.6	286.8	2.76		63.98	
N150-Planta 1	A93-Planta 1	116.0	200x150	1.2	188.9	3.31		64.21	
A93-Planta 1	A93-Planta 1	116.0	200x150	1.2	188.9	0.32	0.40	64.63	15.86
N152-Planta 1	N150-Planta 1	2115.0	500x150	9.1	286.8	0.92		63.38	
N152-Planta 1	A95-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	3.60		64.54	
A95-Planta 1	A95-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	65.20	15.29

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



LEON
Página 13
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N154-Planta 1	N156-Planta 1	1854.0	500x150	8.0	286.8	5.92		67.01	
N154-Planta 1	A92-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	3.60		65.27	
A92-Planta 1	A92-Planta 1	145.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.63	65.93	14.57
N156-Planta 1	N158-Planta 1	1752.0	500x150	7.5	286.8	1.71		67.27	
N156-Planta 1	A91-Planta 1	102.0	200x150	1.0	188.9	1.46		67.64	
A91-Planta 1	A91-Planta 1	102.0	200x150	1.0	188.9	0.32	0.31	67.96	12.53
N158-Planta 1	N119-Planta 1	1608.0	500x150	6.9	286.8	1.71		67.49	
N158-Planta 1	A81-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	4.69		68.56	
A81-Planta 1	A81-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.28	68.87	11.62
N160-Planta 1	144-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	1.59		68.53	
N160-Planta 1	A79-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	3.23		68.61	
A79-Planta 1	A79-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	69.26	11.23
N162-Planta 1	N160-Planta 1	288.0	400x150	1.5	260.1	1.55		68.50	
N162-Planta 1	A84-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	3.23		68.60	
A84-Planta 1	A84-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	69.25	11.24
N164-Planta 1	N175-Planta 1	1032.0	500x150	4.4	286.8	0.44		68.26	
N164-Planta 1	A85-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	3.23		68.55	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



Página 14
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A85-Planta 1	A85-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	69.20	11.29
N166-Planta 1	N173-Planta 1	768.0	500x150	3.3	286.8	1.27		68.40	
N166-Planta 1	A86-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	3.23		68.66	
A86-Planta 1	A86-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	69.31	11.18
N168-Planta 1	N121-Planta 1	504.0	500x150	2.2	286.8	0.70		68.43	
N168-Planta 1	A87-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	3.23		68.58	
A87-Planta 1	A87-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	69.23	11.26
A88-Planta 1	A88-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	69.23	11.26
A89-Planta 1	A89-Planta 1	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	69.16	11.34
A90-Planta 1	A90-Planta 1	216.0	300x150	1.5	228.5	0.32	0.33	68.92	11.58
N173-Planta 1	N168-Planta 1	648.0	500x150	2.8	286.8	1.27		68.43	
N173-Planta 1	A83-Planta 1	120.0	200x150	1.2	188.9	1.03		68.58	
A83-Planta 1	A83-Planta 1	120.0	200x150	1.2	188.9	0.32	0.43	69.04	11.46
N175-Planta 1	N166-Planta 1	912.0	500x150	3.9	286.8	2.09		68.37	
N175-Planta 1	A82-Planta 1	120.0	200x150	1.2	188.9	1.03		68.44	
A82-Planta 1	A82-Planta 1	120.0	200x150	1.2	188.9	0.32	0.43	68.89	11.60
N117-Planta 1	A58-Planta 1	164.8	250x150	1.3	210.0	4.31		6.45	
N117-Planta 1	N143-Planta 1	879.3	600x150	3.2	310.2	1.36	0.37	6.95	43.83

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Página 5
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N117-Planta 1	N143-Planta 1	749.7	600x150	2.8	310.2	2.47		6.66	
A105-Planta 1	A105-Planta 1	129.2	200x150	1.3	188.9	0.32	0.37	7.39	43.40
N125-Planta 1	N105-Planta 1	1148.1	400x200	4.4	304.7	5.85	0.16	7.40	43.38
N125-Planta 1	N105-Planta 1	1062.9	400x200	4.0	304.7	3.40	0.11	7.55	43.23
N125-Planta 1	N105-Planta 1	992.5	400x200	3.8	304.7	3.11	0.27	7.88	42.90
N125-Planta 1	N105-Planta 1	882.2	400x200	3.4	304.7	1.36		7.67	
N125-Planta 1	N129-Planta 1	1955.2	500x300	3.9	420.0	13.08		6.77	
A109-Planta 1	A109-Planta 1	71.5	150x150	0.9	164.0	0.32	0.11	9.85	40.94
N133-Planta 1	A109-Planta 1	71.5	150x150	0.9	164.0	3.35		9.71	
N133-Planta 1	N137-Planta 1	1286.3	300x300	4.2	327.9	3.51		9.95	
A106-Planta 1	A106-Planta 1	144.0	200x100	2.2	152.3	0.32	0.45	26.09	24.69
N137-Planta 1	N139-Planta 1	1220.7	300x300	4.0	327.9	1.35	0.05	10.34	40.44
N137-Planta 1	N139-Planta 1	1083.2	300x300	3.6	327.9	6.28	0.05	10.75	40.03
N137-Planta 1	N139-Planta 1	945.6	300x300	3.1	327.9	1.35	0.13	10.88	39.90
N137-Planta 1	N139-Planta 1	867.6	250x150	7.0	210.0	7.29	0.14	13.34	37.44
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N137-Planta 1	N139-Planta 1	788.4	200x100	12.0	152.3	3.77	0.15	17.27	33.51
N137-Planta 1	N139-Planta 1	706.6	200x100	10.8	152.3	0.93	0.15	18.06	32.72
N137-Planta 1	N139-Planta 1	624.0	200x100	9.5	152.3	4.51	0.15	21.08	29.70
N137-Planta 1	N139-Planta 1	541.4	200x100	8.3	152.3	0.97	0.16	21.60	29.18
N137-Planta 1	N139-Planta 1	454.8	200x100	6.9	152.3	6.76	0.38	24.95	25.83
N137-Planta 1	N139-Planta 1	323.8	200x100	4.9	152.3	3.63	0.29	25.59	25.19
N137-Planta 1	N139-Planta 1	209.6	200x100	3.2	152.3	0.97		25.39	
N137-Planta 1	A107-Planta 1	65.6	200x100	1.0	152.3	6.61		10.01	
A107-Planta 1	A107-Planta 1	65.6	200x100	1.0	152.3	0.32	0.09	10.12	40.66
N139-Planta 1	A106-Planta 1	144.0	200x100	2.2	152.3	2.11		25.56	
N139-Planta 1	A108-Planta 1	65.6	200x100	1.0	152.3	3.46		25.43	
A108-Planta 1	A108-Planta 1	65.6	200x100	1.0	152.3	0.32	0.09	25.54	25.24
N129-Planta 1	N133-Planta 1	1955.2	400x350	4.1	408.8	8.60	0.37	7.91	42.87
N129-Planta 1	N133-Planta 1	1826.0	400x350	3.9	408.8	3.30	0.16	7.83	42.95
N129-Planta 1	N133-Planta 1	1741.6	400x200	6.6	304.7	3.00	0.16	8.27	42.51
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 7
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N129-Planta 1	N133-Planta 1	1657.0	400x200	6.3	304.7	3.61	0.37	8.97	41.81
N129-Planta 1	N133-Planta 1	1527.8	400x200	5.8	304.7	4.37	0.17	9.28	41.50
N129-Planta 1	N133-Planta 1	1440.8	300x300	4.7	327.9	1.18	0.15	9.74	41.04
N129-Planta 1	N133-Planta 1	1357.8	300x300	4.5	327.9	1.39		9.68	
N143-Planta 1	A105-Planta 1	620.5	600x150	2.3	310.2	0.99	0.30	7.06	43.72
N143-Planta 1	A105-Planta 1	502.5	500x150	2.2	286.8	3.44	0.37	7.19	43.59
N143-Planta 1	A105-Planta 1	373.3	400x150	2.0	260.1	3.48	0.31	7.20	43.58
N143-Planta 1	A105-Planta 1	255.1	300x150	1.7	228.5	2.97	0.35	7.29	43.49
N143-Planta 1	A105-Planta 1	129.2	200x150	1.3	188.9	3.54		7.00	
N143-Planta 1	A111-Planta 1	129.2	200x150	1.3	188.9	4.18		6.69	
A111-Planta 1	A111-Planta 1	129.2	200x150	1.3	188.9	0.32	0.37	7.07	43.71
N111-Planta 1	N127-Planta 1	3594.0	500x200	11.2	337.0	6.01		58.25	
N111-Planta 1	N157-Planta 1	1860.0	500x150	8.0	286.8	4.80		59.04	
N115-Planta 1	A61-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	2.27		60.87	
A61-Planta 1	A61-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	61.62	18.87

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

VISADO
COPITI



Página 18
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N118-Planta 1	N165-Planta 1	310.0	250x150	2.5	210.0	1.38		60.77	
N118-Planta 1	A66-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	2.27		61.00	
A66-Planta 1	A66-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	61.75	18.74
N122-Planta 1	N134-Planta 1	620.0	300x150	4.2	228.5	1.63		60.76	
N122-Planta 1	A70-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	3.32		61.62	
A70-Planta 1	A70-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	62.37	18.12
N126-Planta 1	N145-Planta 1	930.0	400x150	4.9	260.1	0.70		60.31	
N126-Planta 1	A71-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	2.27		60.73	
A71-Planta 1	A71-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	61.48	19.01
N130-Planta 1	N149-Planta 1	1240.0	400x150	6.5	260.1	2.39		60.04	
N130-Planta 1	A72-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	2.27		60.16	
A72-Planta 1	A72-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	60.92	19.58
N134-Planta 1	N118-Planta 1	465.0	300x150	3.1	228.5	1.63		60.80	
N134-Planta 1	A67-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	3.44		61.15	
A67-Planta 1	A67-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	61.90	18.60
N145-Planta 1	N122-Planta 1	775.0	300x150	5.2	228.5	2.44		60.69	
N145-Planta 1	A68-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	3.39		60.70	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



Página 9
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m ³ /h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A68-Planta 1	A68-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	61.46	19.04
N149-Planta 1	N126-Planta 1	1085.0	400x150	5.7	260.1	2.39		60.29	
N149-Planta 1	A69-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	3.53		60.50	
A69-Planta 1	A69-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	61.26	19.24
N153-Planta 1	N130-Planta 1	1395.0	400x150	7.3	260.1	1.81		59.73	
N153-Planta 1	A74-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	3.58		61.57	
A74-Planta 1	A74-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	62.32	18.17
N157-Planta 1	N161-Planta 1	1705.0	500x150	7.3	286.8	0.90		59.12	
N157-Planta 1	A75-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	3.58		60.51	
A75-Planta 1	A75-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	61.27	19.23
N161-Planta 1	N153-Planta 1	1550.0	400x150	8.1	260.1	0.90		59.46	
N161-Planta 1	A73-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	2.80		60.37	
A73-Planta 1	A73-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	61.13	19.37
N165-Planta 1	N115-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	1.38		60.80	
N165-Planta 1	A65-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.57		60.91	
A65-Planta 1	A65-Planta 1	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	61.66	18.84
N120-Planta 1	N124-Planta 1	1864.9	400x300	4.6	377.7	1.78		2.12	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N120-Planta 1	N128-Planta 1	3277.4	500x300	6.6	420.0	1.23		4.43	
N120-Planta 1	N124-Planta 2	8489.1	1300x900	2.2	1177.5	3.00		1.42	
N124-Planta 1	N117-Planta 1	1864.9	300x300	6.1	327.9	2.42	0.29	3.52	47.26
N124-Planta 1	N117-Planta 1	1749.2	300x300	5.8	327.9	3.01	0.10	3.63	47.15
N124-Planta 1	N117-Planta 1	1683.0	300x300	5.5	327.9	3.39	0.13	4.00	46.78
N124-Planta 1	N117-Planta 1	1604.9	300x300	5.3	327.9	7.36	0.29	5.12	45.66
N124-Planta 1	N117-Planta 1	1489.3	300x300	4.9	327.9	9.10	0.29	6.09	44.69
N124-Planta 1	N117-Planta 1	1373.6	300x300	4.5	327.9	3.70	0.22	6.26	44.52
N124-Planta 1	N117-Planta 1	1273.5	300x300	4.2	327.9	2.87	0.22	6.43	44.35
N124-Planta 1	N117-Planta 1	1173.5	300x300	3.9	327.9	3.38	0.37	6.75	44.03
N124-Planta 1	N117-Planta 1	1044.1	300x300	3.4	327.9	0.16		6.39	
N128-Planta 1	N103-Planta 1	3277.4	500x300	6.6	420.0	2.62		5.25	
N9-Planta 2	A43-Planta 2	216.0	200x150	2.1	188.9	8.29		52.58	
N9-Planta 2	N102-Planta 2	1092.0	500x150	4.7	286.8	1.58		52.64	
N9-Planta 2	N95-Planta 2	5294.0	500x250	12.9	380.8	3.61		53.60	
N9-Planta 2	N78-Planta 3	17019.0	1300x900	4.3	1177.5	3.00		52.19	
A43-Planta 2	A43-Planta 2	216.0	200x150	2.1	188.9	0.32	1.40	54.05	26.45

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



Página 21
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A44-Planta 2	A44-Planta 2	162.3	250x150	1.3	210.0	0.32	0.58	12.22	38.56
N90-Planta 2	N115-Planta 2	1840.3	300x300	6.1	327.9	0.77	0.45	11.65	39.13
N90-Planta 2	N115-Planta 2	1696.3	300x300	5.6	327.9	3.50	1.02	12.56	38.22
N90-Planta 2	N115-Planta 2	1480.3	600x150	5.4	310.2	0.12		11.55	
N90-Planta 2	A45-Planta 2	279.9	300x150	1.9	228.5	5.28		10.86	
A45-Planta 2	A45-Planta 2	279.9	300x150	1.9	228.5	0.32	1.72	12.63	38.15
A52-Planta 2	A52-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	53.68	26.81
N92-Planta 2	A52-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.66		53.03	
N92-Planta 2	A49-Planta 2	150.0	200x150	1.5	188.9	3.51		53.07	
A49-Planta 2	A49-Planta 2	150.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.67	53.77	26.72
N94-Planta 2	N98-Planta 2	438.0	400x150	2.3	260.1	0.79		52.91	
N94-Planta 2	A48-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.51		53.10	
A48-Planta 2	A48-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	53.75	26.75
N96-Planta 2	N100-Planta 2	732.0	500x150	3.1	286.8	2.26		52.84	
N96-Planta 2	A47-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.51		53.06	
A47-Planta 2	A47-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	53.71	26.78
N98-Planta 2	N92-Planta 2	294.0	300x150	2.0	228.5	2.13		52.94	
N98-Planta 2	A51-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	2.74		53.00	
A51-Planta 2	A51-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	53.66	26.84
N100-Planta 2	N94-Planta 2	582.0	400x150	3.0	260.1	1.89		52.91	
N100-Planta 2	A50-Planta 2	150.0	200x150	1.5	188.9	2.74		52.98	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



Página 22
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A50-Planta 2	A50-Planta 2	150.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.67	53.68	26.81
N102-Planta 2	N96-Planta 2	876.0	500x150	3.8	286.8	2.61		52.77	
N102-Planta 2	A46-Planta 2	216.0	200x150	2.1	188.9	3.51		53.30	
A46-Planta 2	A46-Planta 2	216.0	200x150	2.1	188.9	0.32	1.40	54.76	25.73
A65-Planta 2	A65-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	62.26	18.23
N93-Planta 2	A65-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	6.02		61.61	
N93-Planta 2	A64-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.08		61.62	
A64-Planta 2	A64-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	62.27	18.23
N97-Planta 2	N93-Planta 2	288.0	300x150	2.0	228.5	1.66		61.49	
N97-Planta 2	A63-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	2.91		61.78	
A63-Planta 2	A63-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	62.43	18.06
N101-Planta 2	N112-Planta 2	559.0	300x150	3.8	228.5	1.46		61.61	
N101-Planta 2	A60-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.08		61.90	
A60-Planta 2	A60-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	62.55	17.95
N104-Planta 2	N101-Planta 2	703.0	300x150	4.8	228.5	1.40		61.57	
N104-Planta 2	A61-Planta 2	127.0	200x150	1.3	188.9	2.91		62.07	
A61-Planta 2	A61-Planta 2	127.0	200x150	1.3	188.9	0.32	0.48	62.58	17.92
N106-Planta 2	N104-Planta 2	830.0	300x150	5.6	228.5	1.73		61.45	
N106-Planta 2	A59-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.08		62.04	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



Página 23
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A59-Planta 2	A59-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	62.69	17.80
N108-Planta 2	N106-Planta 2	974.0	300x150	6.6	228.5	1.84		61.24	
N108-Planta 2	A58-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	2.91		61.73	
A58-Planta 2	A58-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	62.39	18.11
N110-Planta 2	N108-Planta 2	1118.0	300x150	7.6	228.5	1.61		60.94	
N110-Planta 2	A57-Planta 2	127.0	200x150	1.3	188.9	3.08		61.24	
A57-Planta 2	A57-Planta 2	127.0	200x150	1.3	188.9	0.32	0.48	61.74	18.75
N112-Planta 2	N97-Planta 2	432.0	300x150	2.9	228.5	0.49		61.60	
N112-Planta 2	A62-Planta 2	127.0	200x150	1.3	188.9	0.40		61.83	
A62-Planta 2	A62-Planta 2	127.0	200x150	1.3	188.9	0.32	0.48	62.34	18.15
N114-Planta 2	N110-Planta 2	1245.0	300x150	8.4	228.5	1.84		60.61	
N114-Planta 2	A56-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	2.91		60.94	
A56-Planta 2	A56-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	61.59	18.90
N116-Planta 2	N114-Planta 2	1389.0	300x150	9.4	228.5	1.37		60.14	
N116-Planta 2	A55-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.08		60.97	
A55-Planta 2	A55-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	61.62	18.87
N118-Planta 2	N120-Planta 2	1660.0	400x150	8.7	260.1	1.77		59.14	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



LEON
Página 24
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N118-Planta 2	A53-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.08		60.60	
A53-Planta 2	A53-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	61.25	19.24
N120-Planta 2	N116-Planta 2	1533.0	400x150	8.0	260.1	1.77		59.44	
N120-Planta 2	A54-Planta 2	127.0	200x150	1.3	188.9	2.91		60.55	
A54-Planta 2	A54-Planta 2	127.0	200x150	1.3	188.9	0.32	0.48	61.05	19.44
N91-Planta 2	N130-Planta 2	1389.0	300x300	4.6	327.9	2.69	0.45	13.21	37.57
N91-Planta 2	N130-Planta 2	1245.0	300x300	4.1	327.9	3.38	0.45	13.40	37.38
N91-Planta 2	N130-Planta 2	1101.0	300x300	3.6	327.9	3.23	0.45	13.54	37.24
N91-Planta 2	N130-Planta 2	957.0	300x300	3.1	327.9	9.10	0.35	13.87	36.92
N91-Planta 2	N130-Planta 2	830.0	300x300	2.7	327.9	7.23	0.45	14.24	36.54
N91-Planta 2	N130-Planta 2	686.0	300x300	2.3	327.9	3.52	0.45	14.31	36.47
N91-Planta 2	N130-Planta 2	542.0	300x300	1.8	327.9	3.09	0.35	14.25	36.53
N91-Planta 2	N130-Planta 2	415.0	300x300	1.4	327.9	3.52	0.45	14.37	36.41
N91-Planta 2	N130-Planta 2	271.0	300x150	1.8	228.5	3.15	0.45	14.44	36.34
N91-Planta 2	N130-Planta 2	127.0	200x150	1.3	188.9	3.42	0.35	14.38	36.40
N91-Planta 2	N130-Planta 2		200x150		188.9	0.56		14.03	
N91-Planta 2	A67-Planta 2	326.1	400x150	1.7	260.1	4.91		12.35	
A67-Planta 2	A67-Planta 2	326.1	400x150	1.7	260.1	0.32	1.10	13.49	37.29
N95-Planta 2	N99-Planta 2	4994.0	500x250	12.2	380.8	2.70		54.23	
N95-Planta 2	A68-Planta 2	300.0	400x150	1.6	260.1	1.63		55.62	
A68-Planta 2	A68-Planta 2	300.0	400x150	1.6	260.1	0.32	2.70	58.35	22.14

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Página 25
VD2302487
22/12/2023

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N99-Planta 2	N118-Planta 2	1804.0	400x150	9.4	260.1	5.15		58.78	
N99-Planta 2	N141-Planta 2	3190.0	400x200	12.2	304.7	7.72		61.26	
A85-Planta 2	A85-Planta 2	271.0	300x150	1.8	228.5	0.32	0.98	77.47	3.02
N105-Planta 2	A85-Planta 2	813.0	300x150	5.5	228.5	6.10	0.98	76.57	3.92
N105-Planta 2	A85-Planta 2	542.0	300x150	3.7	228.5	8.10	0.98	77.32	3.17
N105-Planta 2	A85-Planta 2	271.0	300x150	1.8	228.5	4.76		76.44	
N105-Planta 2	N109-Planta 2	384.0	300x150	2.6	228.5	5.67		75.51	
A84-Planta 2	A84-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.32	0.49	76.25	4.24
N109-Planta 2	A84-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	2.32		75.71	
N109-Planta 2	A83-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	1.81		75.70	
A83-Planta 2	A83-Planta 2	192.0	200x150	1.9	188.9	0.32	0.49	76.24	4.25
N113-Planta 2	N105-Planta 2	1341.0	300x150	9.1	228.5	6.23	0.62	73.83	6.66
N113-Planta 2	N105-Planta 2	1197.0	300x150	8.1	228.5	3.97		74.42	
N113-Planta 2	A82-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.00		72.65	
A82-Planta 2	A82-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	73.30	7.20
N117-Planta 2	N113-Planta 2	1485.0	300x150	10.1	228.5	1.87		68.88	
N117-Planta 2	A81-Planta 2	115.0	200x150	1.1	188.9	2.95		70.62	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
A81-Planta 2	A81-Planta 2	115.0	200x150	1.1	188.9	0.32	0.40	71.04	9.46
N121-Planta 2	N117-Planta 2	1600.0	300x150	10.8	228.5	1.70		68.22	
N121-Planta 2	A79-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.00		68.66	
A79-Planta 2	A79-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	69.31	11.18
N123-Planta 2	N121-Planta 2	1744.0	400x150	9.1	260.1	1.64		67.13	
N123-Planta 2	A80-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	2.95		68.60	
A80-Planta 2	A80-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	69.25	11.24
N125-Planta 2	N123-Planta 2	1888.0	400x150	9.9	260.1	1.78		66.79	
N125-Planta 2	A78-Planta 2	111.0	200x150	1.1	188.9	3.00		67.42	
A78-Planta 2	A78-Planta 2	111.0	200x150	1.1	188.9	0.32	0.37	67.81	12.69
N127-Planta 2	N125-Planta 2	1999.0	400x150	10.4	260.1	1.44		66.34	
N127-Planta 2	A77-Planta 2	115.0	200x150	1.1	188.9	1.21		67.12	
A77-Planta 2	A77-Planta 2	115.0	200x150	1.1	188.9	0.32	0.40	67.54	12.96
N129-Planta 2	N127-Planta 2	2114.0	400x150	11.0	260.1	1.72		65.98	
N129-Planta 2	A76-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	2.95		67.27	
A76-Planta 2	A76-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	67.92	12.57
N131-Planta 2	N129-Planta 2	2258.0	400x150	11.8	260.1	1.30		65.46	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N131-Planta 2	A75-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.00		66.91	
A75-Planta 2	A75-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	67.56	12.94
N133-Planta 2	N143-Planta 2	2517.0	400x150	13.2	260.1	0.89		64.92	
N133-Planta 2	A73-Planta 2	115.0	200x150	1.1	188.9	2.95		65.89	
A73-Planta 2	A73-Planta 2	115.0	200x150	1.1	188.9	0.32	0.40	66.31	14.19
N135-Planta 2	N133-Planta 2	2632.0	400x150	13.8	260.1	0.91		64.74	
N135-Planta 2	A72-Planta 2	155.0	200x150	1.5	188.9	3.00		66.62	
A72-Planta 2	A72-Planta 2	155.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.72	67.38	13.12
N137-Planta 2	N135-Planta 2	2787.0	400x150	14.6	260.1	2.02		64.52	
N137-Planta 2	A70-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	2.95		63.34	
A70-Planta 2	A70-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	63.99	16.51
N139-Planta 2	N137-Planta 2	2931.0	400x200	11.2	304.7	1.70		62.42	
N139-Planta 2	A71-Planta 2	115.0	200x150	1.1	188.9	3.00		62.66	
A71-Planta 2	A71-Planta 2	115.0	200x150	1.1	188.9	0.32	0.40	63.07	17.42
N141-Planta 2	N139-Planta 2	3046.0	400x200	11.6	304.7	2.06		61.94	
N141-Planta 2	A69-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	2.95		62.39	
A69-Planta 2	A69-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	63.04	17.46

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



Página 28
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N143-Planta 2	N131-Planta 2	2402.0	400x150	12.6	260.1	0.89		65.09	
N143-Planta 2	A74-Planta 2	115.0	200x150	1.1	188.9	1.56		66.06	
A74-Planta 2	A74-Planta 2	115.0	200x150	1.1	188.9	0.32	0.40	66.48	14.02
N103-Planta 2	N91-Planta 2	2130.1	300x300	7.0	327.9	6.11	0.45	11.89	38.89
N103-Planta 2	N91-Planta 2	1986.1	300x300	6.5	327.9	3.46	0.45	12.34	38.44
N103-Planta 2	N91-Planta 2	1842.1	300x300	6.1	327.9	3.42	0.35	12.63	38.15
N103-Planta 2	N91-Planta 2	1715.1	300x300	5.6	327.9	0.73		12.35	
N103-Planta 2	N119-Planta 2	2336.1	400x300	5.8	377.7	11.60	1.41	11.69	39.09
N103-Planta 2	N119-Planta 2	1828.0	300x300	6.0	327.9	10.98	0.45	12.76	38.02
N103-Planta 2	N119-Planta 2	1685.0	300x300	5.5	327.9	2.93	0.53	13.12	37.66
N103-Planta 2	N119-Planta 2	1530.0	300x300	5.0	327.9	2.80	0.45	13.28	37.50
N103-Planta 2	N119-Planta 2	1386.0	300x300	4.6	327.9	3.37	0.45	13.50	37.28
N103-Planta 2	N119-Planta 2	1243.0	300x300	4.1	327.9	3.67	0.45	13.71	37.07
N103-Planta 2	N119-Planta 2	1099.0	300x300	3.6	327.9	2.60	0.45	13.83	36.95
N103-Planta 2	N119-Planta 2	955.0	300x300	3.1	327.9	1.03		13.41	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Página 29
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N111-Planta 2	N122-Planta 2		200x200		218.6	2.09		12.63	
N111-Planta 2	N122-Planta 2	192.0	300x300	0.6	327.9	4.95	0.38	13.01	37.77
N111-Planta 2	N122-Planta 2	384.0	300x300	1.3	327.9	8.45	0.38	13.00	37.78
N111-Planta 2	N122-Planta 2	527.0	300x300	1.7	327.9	3.40	0.45	12.97	37.81
N111-Planta 2	N122-Planta 2	671.0	300x300	2.2	327.9	2.91	0.45	12.94	37.84
N111-Planta 2	N122-Planta 2	815.0	300x300	2.7	327.9	2.94	0.45	12.89	37.89
N115-Planta 2	A44-Planta 2	162.3	250x150	1.3	210.0	4.32		11.62	
N119-Planta 2	N107-Planta 2	811.0	300x300	2.7	327.9	9.49	0.76	14.56	36.22
N119-Planta 2	N107-Planta 2	540.0	300x300	1.8	327.9	5.71	0.34	14.21	36.57
N119-Planta 2	N107-Planta 2	360.0	300x300	1.2	327.9	5.48	0.34	14.26	36.52
N119-Planta 2	N107-Planta 2	180.0	250x150	1.4	210.0	6.34	0.34	14.35	36.43
N119-Planta 2	N107-Planta 2		250x150		210.0	2.52		14.01	
N119-Planta 2	A86-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	3.12		13.45	
A86-Planta 2	A86-Planta 2	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.45	13.93	36.85
N122-Planta 2	N115-Planta 2	887.0	300x300	2.9	327.9	0.48		12.24	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N122-Planta 2	N115-Planta 2	1030.0	300x300	3.4	327.9	3.23	0.45	12.67	38.11
N122-Planta 2	N115-Planta 2	1174.0	300x300	3.9	327.9	3.20	0.45	12.55	38.23
N122-Planta 2	N115-Planta 2	1318.0	300x300	4.3	327.9	1.84	0.45	12.39	38.39
N122-Planta 2	A87-Planta 2	72.0	150x150	0.9	164.0	4.91		12.26	
A87-Planta 2	A87-Planta 2	72.0	150x150	0.9	164.0	0.32	0.11	12.40	38.38
N124-Planta 2	N126-Planta 2	2852.2	400x300	7.1	377.7	1.83		1.56	
N124-Planta 2	N128-Planta 2	4682.2	500x300	9.4	420.0	1.23		4.02	
N124-Planta 2	N108-Planta 3	16023.6	1300x900	4.1	1177.5	3.00		1.33	
N126-Planta 2	N90-Planta 2	2852.2	300x300	9.4	327.9	2.56	0.22	4.37	46.41
N126-Planta 2	N90-Planta 2	2752.2	300x300	9.1	327.9	2.80	0.45	5.28	45.50
N126-Planta 2	N90-Planta 2	2608.2	300x300	8.6	327.9	3.69	0.45	6.08	44.70
N126-Planta 2	N90-Planta 2	2464.2	300x300	8.1	327.9	6.54	0.22	7.85	42.93
N126-Planta 2	N90-Planta 2	2364.2	300x300	7.8	327.9	8.36	0.22	10.03	40.75
N126-Planta 2	N90-Planta 2	2264.2	300x300	7.4	327.9	3.47	0.45	10.85	39.93
N126-Planta 2	N90-Planta 2	2120.2	300x300	7.0	327.9	2.63		10.78	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Página 31
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP _i (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N128-Planta 2	N103-Planta 2	4682.2	500x300	9.4	420.0	3.42	0.26	7.22	43.56
N128-Planta 2	N103-Planta 2	4574.2	400x300	11.3	377.7	4.66	0.26	8.66	42.12
N128-Planta 2	N103-Planta 2	4466.2	400x300	11.1	377.7	1.84		8.95	
N78-Planta 3	N81-Planta 3	430.0	250x250	2.0	273.3	4.03		52.23	
N78-Planta 3	N83-Planta 3	1446.0	500x500	1.7	546.6	1.32		52.16	
N78-Planta 3	N90-Planta 3	4166.0	500x200	13.0	337.0	2.93		53.49	
N78-Planta 3	N8-Cubierta	23061.0	1300x900	5.9	1177.5	0.59		52.15	
A37-Planta 3	A37-Planta 3	220.0	200x200	1.6	218.6	0.32	1.45	53.73	26.76
N81-Planta 3	A37-Planta 3	220.0	200x200	1.6	218.6	0.69		52.25	
N81-Planta 3	A36-Planta 3	210.0	300x150	1.4	228.5	4.25		52.40	
A36-Planta 3	A36-Planta 3	210.0	300x150	1.4	228.5	0.32	1.32	53.75	26.74
A39-Planta 3	A39-Planta 3	216.0	200x200	1.6	218.6	0.32	1.02	4.25	46.53
A39-Planta 3	A62-Planta 3	170.4	200x200	1.3	218.6	3.98		3.27	
N83-Planta 3	N95-Planta 3	1230.0	400x400	2.3	437.3	1.96		52.31	
N83-Planta 3	A38-Planta 3	216.0	300x200	1.1	266.4	2.70		52.24	
A38-Planta 3	A38-Planta 3	216.0	300x200	1.1	266.4	0.32	1.40	53.66	26.84
N85-Planta 3	N87-Planta 3	970.0	300x300	3.2	327.9	1.96		52.38	
N85-Planta 3	A75-Planta 3	260.0	200x200	1.9	218.6	2.70		52.44	
N87-Planta 3	N97-Planta 3	870.0	300x300	2.9	327.9	0.76		52.39	
N87-Planta 3	A42-Planta 3	100.0	150x150	1.3	164.0	0.60		52.46	
A42-Planta 3	A42-Planta 3	100.0	150x150	1.3	164.0	0.32	0.30	52.78	27.71

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP _i	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



LEON
Página 32
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N89-Planta 3	N82-Planta 3	438.0	250x250	2.1	273.3	0.32		52.24	
N89-Planta 3	A40-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	2.70		52.70	
A40-Planta 3	A40-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	0.32	1.40	54.17	26.33
N91-Planta 3	A45-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	4.44		52.28	
N82-Planta 3	N93-Planta 3	294.0	250x250	1.4	273.3	1.99		52.16	
N82-Planta 3	A44-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	3.15		52.36	
A44-Planta 3	A44-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	53.02	27.48
A45-Planta 3	A45-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	52.93	27.57
N93-Planta 3	N91-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	0.57		52.18	
N93-Planta 3	A41-Planta 3	150.0	200x150	1.5	188.9	2.70		52.27	
A41-Planta 3	A41-Planta 3	150.0	200x150	1.5	188.9	0.32	0.67	52.97	27.52
N95-Planta 3	N85-Planta 3	1230.0	400x400	2.3	437.3	0.58		52.32	
N97-Planta 3	N89-Planta 3	654.0	250x250	3.1	273.3	1.47		52.46	
N97-Planta 3	A43-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	3.15		52.64	
A43-Planta 3	A43-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	0.32	1.40	54.10	26.39
A46-Planta 3	A46-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	0.32	1.40	61.91	18.58
N84-Planta 3	N111-Planta 3	329.0	200x200	2.4	218.6	1.61		60.20	
N84-Planta 3	A48-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	2.77		60.37	
A48-Planta 3	A48-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	0.32	1.40	61.83	18.66
N88-Planta 3	N99-Planta 3	689.0	300x200	3.4	266.4	0.67		60.13	
N88-Planta 3	A50-Planta 3	113.0	150x150	1.5	164.0	2.77		60.40	
A50-Planta 3	A50-Planta 3	113.0	150x150	1.5	164.0	0.32	0.38	60.81	19.68

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



Página 33
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N92-Planta 3	N101-Planta 3	946.0	300x200	4.7	266.4	1.60		60.03	
N92-Planta 3	A52-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	2.77		60.32	
A52-Planta 3	A52-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	60.97	19.52
N96-Planta 3	N103-Planta 3	1203.0	300x200	6.0	266.4	3.00		59.77	
N96-Planta 3	A54-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	2.77		59.80	
A54-Planta 3	A54-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	60.45	20.04
N99-Planta 3	N84-Planta 3	545.0	300x200	2.7	266.4	1.32		60.14	
N99-Planta 3	A49-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	2.76		60.30	
A49-Planta 3	A49-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	60.95	19.54
N101-Planta 3	N88-Planta 3	802.0	300x200	4.0	266.4	1.60		60.11	
N101-Planta 3	A51-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	2.78		60.42	
A51-Planta 3	A51-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	61.07	19.42
N103-Planta 3	N92-Planta 3	1090.0	300x200	5.4	266.4	1.74		59.93	
N103-Planta 3	A53-Planta 3	113.0	150x150	1.5	164.0	2.78		60.99	
A53-Planta 3	A53-Planta 3	113.0	150x150	1.5	164.0	0.32	0.38	61.40	19.09
N105-Planta 3	N96-Planta 3	1347.0	300x200	6.7	266.4	1.12		59.41	
N105-Planta 3	A74-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	2.78		61.12	
A74-Planta 3	A74-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	61.77	18.72
N107-Planta 3	N109-Planta 3	1604.0	300x200	8.0	266.4	1.95		58.97	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



Página 34
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N107-Planta 3	A56-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	2.78		60.45	
A56-Planta 3	A56-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	61.10	19.40
N109-Planta 3	N105-Planta 3	1491.0	300x200	7.4	266.4	1.95		59.31	
N109-Planta 3	A55-Planta 3	113.0	150x150	1.5	164.0	1.21		60.17	
A55-Planta 3	A55-Planta 3	113.0	150x150	1.5	164.0	0.32	0.38	60.58	19.92
N111-Planta 3	A46-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	6.12		60.45	
N111-Planta 3	A47-Planta 3	113.0	150x150	1.5	164.0	1.25		60.32	
A47-Planta 3	A47-Planta 3	113.0	150x150	1.5	164.0	0.32	0.38	60.73	19.77
A57-Planta 3	A57-Planta 3	210.0	500x200	0.7	337.0	0.32	0.97	10.20	40.58
A57-Planta 3	N98-Planta 3	3930.0	400x200	15.0	304.7	3.95		19.88	
N80-Planta 3	N79-Planta 3	1347.0	300x150	9.1	228.5	0.70	0.28	33.04	17.74
N80-Planta 3	N79-Planta 3	1234.0	200x150	12.2	188.9	3.24	0.45	35.89	14.89
N80-Planta 3	N79-Planta 3	1090.0	200x150	10.8	188.9	3.14	0.45	37.95	12.83
N80-Planta 3	N79-Planta 3	946.0	200x150	9.4	188.9	12.41	0.28	45.05	5.73
N80-Planta 3	N79-Planta 3	833.0	200x150	8.3	188.9	7.23	1.02	49.46	1.32
N80-Planta 3	N79-Planta 3	617.0	200x150	6.1	188.9	3.37	1.02	50.23	0.55
N80-Planta 3	N79-Planta 3	401.0	300x100	4.3	182.7	3.42	0.28	50.23	0.55
N80-Planta 3	N79-Planta 3	288.0	200x150	2.9	188.9	3.21	0.45	50.73	0.05
N80-Planta 3	N79-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	3.29	0.45	50.78	
N80-Planta 3	N79-Planta 3		200x150		188.9	0.64		50.33	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

**VISADO
COPITI**



Página 35
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N80-Planta 3	A60-Planta 3	113.0	150x150	1.5	164.0	4.90		31.75	
A60-Planta 3	A60-Planta 3	113.0	150x150	1.5	164.0	0.32	0.28	32.10	18.68
N90-Planta 3	N94-Planta 3	4166.0	500x200	13.0	337.0	3.23		54.96	
A62-Planta 3	A62-Planta 3	170.4	200x200	1.3	218.6	0.32	0.64	3.93	46.86
N94-Planta 3	N107-Planta 3	1748.0	300x200	8.7	266.4	5.63		58.64	
N94-Planta 3	A61-Planta 3	2418.0	500x200	7.5	337.0	2.04		57.18	
A61-Planta 3	A61-Planta 3	216.0	500x200	0.7	337.0	0.32	1.40	60.33	20.17
A61-Planta 3	N125-Planta 3	2202.0	400x200	8.4	304.7	4.76	0.51	58.98	21.52
A61-Planta 3	N125-Planta 3	2072.0	300x300	6.8	327.9	0.97		58.61	
A73-Planta 3	A73-Planta 3	120.0	200x150	1.2	188.9	0.32	0.43	59.85	20.65
N100-Planta 3	N113-Planta 3	720.0	300x300	2.4	327.9	0.66		59.37	
N100-Planta 3	N102-Planta 3	200.0	300x300	0.7	327.9	3.65		59.51	
N102-Planta 3	A72-Planta 3	100.0	150x150	1.3	164.0	3.74		59.59	
N102-Planta 3	A69-Planta 3	100.0	150x150	1.3	164.0	2.69		59.57	
A72-Planta 3	A72-Planta 3	100.0	150x150	1.3	164.0	0.32	0.13	59.74	20.75
A69-Planta 3	A69-Planta 3	100.0	150x150	1.3	164.0	0.32	0.13	59.72	20.77
N110-Planta 3	A73-Planta 3	120.0	200x150	1.2	188.9	0.86		59.39	
N110-Planta 3	A71-Planta 3	260.0	300x150	1.8	228.5	3.79		59.53	
A71-Planta 3	A71-Planta 3	260.0	300x150	1.8	228.5	0.32	2.03	61.61	18.89
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 36
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N113-Planta 3	N110-Planta 3	380.0	300x300	1.2	327.9	1.89		59.38	
N113-Planta 3	A70-Planta 3	340.0	300x300	1.1	327.9	3.56		59.48	
A70-Planta 3	A70-Planta 3	340.0	300x300	1.1	327.9	0.32	1.54	61.03	19.46
N115-Planta 3	N100-Planta 3	920.0	300x300	3.0	327.9	4.09		59.37	
N115-Planta 3	A68-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	3.12		59.75	
A68-Planta 3	A68-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	0.32	1.40	61.21	19.28
N117-Planta 3	N115-Planta 3	1136.0	300x300	3.7	327.9	1.94		59.25	
N117-Planta 3	A67-Planta 3	130.0	200x150	1.3	188.9	3.37		59.36	
A67-Planta 3	A67-Planta 3	130.0	200x150	1.3	188.9	0.32	0.51	59.89	20.60
N119-Planta 3	N117-Planta 3	1266.0	300x300	4.2	327.9	1.48		59.18	
N119-Planta 3	A66-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	3.12		59.61	
A66-Planta 3	A66-Planta 3	216.0	200x150	2.1	188.9	0.32	1.40	61.07	19.43
N121-Planta 3	N123-Planta 3	1626.0	300x300	5.3	327.9	0.40		58.92	
N123-Planta 3	N119-Planta 3	1482.0	300x300	4.9	327.9	2.84		59.11	
N123-Planta 3	A64-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	3.37		59.82	
A64-Planta 3	A64-Planta 3	144.0	200x150	1.4	188.9	0.32	0.62	60.47	20.02
N125-Planta 3	N104-Planta 3	1856.0	300x300	6.1	327.9	3.22		58.90	
Abreviaturas utilizadas									
Q	Caudal			L	Longitud				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
Φ	Diámetro equivalente.			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Página 37
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N125-Planta 3	A63-Planta 3	216.0	300x150	1.5	228.5	3.37		59.01	
A63-Planta 3	A63-Planta 3	216.0	300x150	1.5	228.5	0.32	1.40	60.44	20.05
N98-Planta 3	N80-Planta 3	1748.0	300x150	11.8	228.5	6.22	0.45	29.13	21.65
N98-Planta 3	N80-Planta 3	1604.0	300x150	10.9	228.5	3.29	0.45	30.86	19.92
N98-Planta 3	N80-Planta 3	1460.0	300x150	9.9	228.5	2.97		31.71	
N98-Planta 3	A65-Planta 3	2182.0	400x150	11.4	260.1	22.45	1.16	36.94	13.85
N98-Planta 3	A65-Planta 3	1952.0	300x150	13.2	228.5	2.79	1.02	38.91	11.87
N98-Planta 3	A65-Planta 3	1736.0	300x150	11.8	228.5	3.02	1.02	40.75	10.03
N98-Planta 3	A65-Planta 3	1520.0	300x150	10.3	228.5	4.40	1.20	43.01	7.77
N98-Planta 3	A65-Planta 3	1180.0	300x150	8.0	228.5	3.42	1.48	44.31	6.48
N98-Planta 3	A65-Planta 3	920.0	300x150	6.2	228.5	7.22	0.37	45.05	5.73
N98-Planta 3	A65-Planta 3	790.0	300x150	5.4	228.5	7.02	0.23	46.28	4.50
N98-Planta 3	A65-Planta 3	640.0	300x150	4.3	228.5	3.84	0.23	46.65	4.13
N98-Planta 3	A65-Planta 3	490.0	300x150	3.3	228.5	5.97	0.37	47.15	3.63
N98-Planta 3	A65-Planta 3	360.0	300x150	2.4	228.5	3.14	0.45	47.34	3.44
N98-Planta 3	A65-Planta 3	216.0	300x150	1.5	228.5	3.66		46.93	
A65-Planta 3	A65-Planta 3	216.0	300x150	1.5	228.5	0.32	1.02	47.99	2.79
A75-Planta 3	A75-Planta 3	260.0	200x200	1.9	218.6	0.32	2.03	54.52	25.98
N104-Planta 3	N121-Planta 3	1626.0	300x300	5.3	327.9	0.17		58.88	
N104-Planta 3	A76-Planta 3	230.0	200x150	2.3	188.9	4.22		59.50	
A76-Planta 3	A76-Planta 3	230.0	200x150	2.3	188.9	0.32	1.59	61.16	19.33

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Página 38
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP ₁ (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
Inicio	Final								
N108-Planta 3	N112-Planta 3	1616.4	300x300	5.3	327.9	1.80		0.38	
N108-Planta 3	N106-Planta 3	4360.0	500x200	13.6	337.0	1.23		1.62	
N108-Planta 3	N13-Cubierta	22000.0	1300x900	5.6	1177.5	0.59		1.01	
N112-Planta 3	A39-Planta 3	1616.4	300x300	5.3	327.9	2.38	1.02	2.24	48.54
N112-Planta 3	A39-Planta 3	1400.4	300x300	4.6	327.9	3.01	0.45	1.88	48.90
N112-Planta 3	A39-Planta 3	1256.4	300x300	4.1	327.9	3.75	0.45	2.09	48.69
N112-Planta 3	A39-Planta 3	1112.4	300x300	3.7	327.9	6.83	0.49	2.59	48.19
N112-Planta 3	A39-Planta 3	962.4	300x300	3.2	327.9	8.67	0.22	2.73	48.05
N112-Planta 3	A39-Planta 3	862.4	300x300	2.8	327.9	3.63	1.02	3.64	47.14
N112-Planta 3	A39-Planta 3	646.4	200x200	4.8	218.6	3.21	1.48	4.49	46.29
N112-Planta 3	A39-Planta 3	386.4	200x200	2.9	218.6	3.86		3.19	
N106-Planta 3	A57-Planta 3	4360.0	500x200	13.6	337.0	1.86	1.06	6.16	44.62
N106-Planta 3	A57-Planta 3	4140.0	500x200	12.9	337.0	4.12		9.26	
A12-Cubierta	N8-Cubierta	23061.0	1200x1000	5.7	1196.3	5.24		51.69	
A12-Cubierta	N13-Cubierta	22000.0	1200x1000	5.4	1196.3	1.98		0.59	

Abreviaturas utilizadas

Q	Caudal	L	Longitud
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada
Φ	Diámetro equivalente.	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

2. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AIRE. DIFUSORES Y REJILLAS

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A46-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	180.0	140.00	5.4	23.7	0.97	78.78	1.71
A43-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	121.0	140.00	3.6	< 20 dB	0.44	72.36	8.13
A44-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	88.0	140.00	2.6	< 20 dB	0.23	76.48	4.02
A45-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	72.0	140.00	2.1	< 20 dB	0.16	76.40	4.09
A42-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	117.0	140.00	3.5	< 20 dB	0.41	73.73	6.76
A37-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	132.0	140.00	3.9	< 20 dB	0.52	61.23	19.27
A36-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	136.0	140.00	4.1	< 20 dB	0.55	60.31	20.18
A35-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	150.0	140.00	4.5	< 20 dB	0.67	54.77	25.73
A29-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	113.0	140.00	3.4	< 20 dB	0.38	54.12	26.37
A30-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	113.0	140.00	3.4	< 20 dB	0.38	54.13	26.36
A31-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	54.45	26.04
A33-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	104.0	140.00	3.1	< 20 dB	0.32	54.12	26.37
A32-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	104.0	140.00	3.1	< 20 dB	0.32	54.14	26.35
A34-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	150.0	140.00	4.5	< 20 dB	0.67	54.19	26.31
A40-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	150.0	140.00	4.5	< 20 dB	0.67	66.21	14.28
A39-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	150.0	140.00	4.5	< 20 dB	0.67	67.84	12.65
A19-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	53.38	27.12
A21-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	120.0	110.00		< 20 dB	0.32	15.28	35.50
A22-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	150.0	140.00	4.5	< 20 dB	0.67	64.88	15.62
A23-Planta baja: Rejilla de impulsión		225x125	150.0	140.00	4.5	< 20 dB	0.67	61.65	18.85
A24-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	150.0	110.00		24.5	0.49	2.74	48.04
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP_1	Pérdida de presión				
Q	Caudal			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 40
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A20-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	117.0	110.00		< 20 dB	0.30	35.44	15.34
A25-Planta baja: Rejilla de retorno		225x125	200.0	110.00		33.2	0.88	36.17	14.61
A57-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	55.32	25.17
A52-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	101.0	140.00	3.0	< 20 dB	0.31	54.99	25.50
A56-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	55.51	24.98
A54-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	101.0	140.00	3.0	< 20 dB	0.31	54.83	25.67
A51-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	55.31	25.19
A53-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	100.0	140.00	3.0	< 20 dB	0.30	54.90	25.60
A50-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	55.54	24.95
A49-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	56.80	23.70
A55-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	101.0	140.00	3.0	< 20 dB	0.31	54.94	25.55
A58-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	164.8	110.00		27.3	0.59	7.07	43.71
A62-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	110.3	110.00		< 20 dB	0.27	9.74	41.04
A60-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	110.3	110.00		< 20 dB	0.27	8.04	42.74
A63-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	87.1	110.00		< 20 dB	0.17	5.49	45.29
A64-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	53.82	26.68
A78-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	200.0	140.00	6.0	26.9	1.20	54.99	25.50
144-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	69.18	11.31
A103-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	116.0	140.00	3.5	< 20 dB	0.40	59.60	20.90
A104-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	59.64	20.85
A101-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	61.82	18.67
A102-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	61.93	18.57

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro	P	Potencia sonora
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP	Pérdida de presión acumulada
A	Área efectiva	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable
X	Alcance		



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Página 41
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A100-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	116.0	140.00	3.5	< 20 dB	0.40	61.69	18.80
A98-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	62.68	17.81
A99-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	116.0	140.00	3.5	< 20 dB	0.40	62.02	18.47
A97-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	64.01	16.48
A96-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	116.0	140.00	3.5	< 20 dB	0.40	63.76	16.74
A94-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	65.05	15.45
A93-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	116.0	140.00	3.5	< 20 dB	0.40	64.63	15.86
A95-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	65.20	15.29
A92-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	145.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.63	65.93	14.57
A91-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	102.0	140.00	3.0	< 20 dB	0.31	67.96	12.53
A81-Planta 1: Rejilla de impulsión		325x125	144.0	210.00	3.5	< 20 dB	0.28	68.87	11.62
A79-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	69.26	11.23
A84-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	69.25	11.24
A85-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	69.20	11.29
A86-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	69.31	11.18
A87-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	69.23	11.26
A88-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	69.23	11.26
A89-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	69.16	11.34
A90-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x225	216.0	290.00	4.5	< 20 dB	0.33	68.92	11.58
A83-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	120.0	140.00	3.6	< 20 dB	0.43	69.04	11.46
A82-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	120.0	140.00	3.6	< 20 dB	0.43	68.89	11.60
A105-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	129.2	110.00		< 20 dB	0.37	7.39	43.40
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP_1	Pérdida de presión				
Q	Caudal			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 42
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A109-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	71.5	110.00		< 20 dB	0.11	9.85	40.94
A106-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	26.09	24.69
A107-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	65.6	110.00		< 20 dB	0.09	10.12	40.66
A108-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	65.6	110.00		< 20 dB	0.09	25.54	25.24
A111-Planta 1: Rejilla de retorno		225x125	129.2	110.00		< 20 dB	0.37	7.07	43.71
A61-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	61.62	18.87
A66-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	61.75	18.74
A70-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	62.37	18.12
A71-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	61.48	19.01
A72-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	60.92	19.58
A67-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	61.90	18.60
A68-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	61.46	19.04
A69-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	61.26	19.24
A74-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	62.32	18.17
A75-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	61.27	19.23
A73-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	61.13	19.37
A65-Planta 1: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	61.66	18.84
A43-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	54.05	26.45
A44-Planta 2: Rejilla de retorno		225x125	162.3	110.00		26.9	0.58	12.22	38.56
A45-Planta 2: Rejilla de retorno		225x125	279.9	110.00		43.5	1.72	12.63	38.15
A52-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	53.68	26.81
A49-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	150.0	140.00	4.5	< 20 dB	0.67	53.77	26.72
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP_1	Pérdida de presión				
Q	Caudal			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 43
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A48-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	53.75	26.75
A47-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	53.71	26.78
A51-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	53.66	26.84
A50-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	150.0	140.00	4.5	< 20 dB	0.67	53.68	26.81
A46-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	54.76	25.73
A65-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	62.26	18.23
A64-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	62.27	18.23
A63-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	62.43	18.06
A60-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	62.55	17.95
A61-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	127.0	140.00	3.8	< 20 dB	0.48	62.58	17.92
A59-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	62.69	17.80
A58-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	62.39	18.11
A57-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	127.0	140.00	3.8	< 20 dB	0.48	61.74	18.75
A62-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	127.0	140.00	3.8	< 20 dB	0.48	62.34	18.15
A56-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	61.59	18.90
A55-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	61.62	18.87
A53-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	61.25	19.24
A54-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	127.0	140.00	3.8	< 20 dB	0.48	61.05	19.44
A67-Planta 2: Rejilla de retorno		325x125	326.1	160.00		36.7	1.10	13.49	37.29
A68-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	300.0	140.00	8.9	39.2	2.70	58.35	22.14
A85-Planta 2: Rejilla de impulsión		325x125	271.0	210.00	6.6	23.8	0.98	77.47	3.02
A84-Planta 2: Rejilla de impulsión		325x125	192.0	210.00	4.7	< 20 dB	0.49	76.25	4.24

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro	P	Potencia sonora
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP	Pérdida de presión acumulada
A	Área efectiva	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable
X	Alcance		



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Página 44
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A83-Planta 2: Rejilla de impulsión		325x125	192.0	210.00	4.7	< 20 dB	0.49	76.24	4.25
A82-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	73.30	7.20
A81-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	115.0	140.00	3.4	< 20 dB	0.40	71.04	9.46
A79-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	69.31	11.18
A80-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	69.25	11.24
A78-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	111.0	140.00	3.3	< 20 dB	0.37	67.81	12.69
A77-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	115.0	140.00	3.4	< 20 dB	0.40	67.54	12.96
A76-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	67.92	12.57
A75-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	67.56	12.94
A73-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	115.0	140.00	3.4	< 20 dB	0.40	66.31	14.19
A72-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	155.0	140.00	4.6	< 20 dB	0.72	67.38	13.12
A70-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	63.99	16.51
A71-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	115.0	140.00	3.4	< 20 dB	0.40	63.07	17.42
A69-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	63.04	17.46
A74-Planta 2: Rejilla de impulsión		225x125	115.0	140.00	3.4	< 20 dB	0.40	66.48	14.02
A86-Planta 2: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	13.93	36.85
A87-Planta 2: Rejilla de retorno		225x125	72.0	110.00		< 20 dB	0.11	12.40	38.38
A37-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	220.0	140.00	6.6	29.8	1.45	53.73	26.76
A36-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	210.0	140.00	6.3	28.4	1.32	53.75	26.74
A39-Planta 3: Rejilla de retorno		225x125	216.0	110.00		35.6	1.02	4.25	46.53
A38-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	53.66	26.84
A42-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	100.0	140.00	3.0	< 20 dB	0.30	52.78	27.71
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP_1	Pérdida de presión				
Q	Caudal			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 45
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A40-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	54.17	26.33
A44-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	53.02	27.48
A45-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	52.93	27.57
A41-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	150.0	140.00	4.5	< 20 dB	0.67	52.97	27.52
A43-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	54.10	26.39
A46-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	61.91	18.58
A48-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	61.83	18.66
A50-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	113.0	140.00	3.4	< 20 dB	0.38	60.81	19.68
A52-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	60.97	19.52
A54-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	60.45	20.04
A49-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	60.95	19.54
A51-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	61.07	19.42
A53-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	113.0	140.00	3.4	< 20 dB	0.38	61.40	19.09
A74-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	61.77	18.72
A56-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	61.10	19.40
A55-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	113.0	140.00	3.4	< 20 dB	0.38	60.58	19.92
A47-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	113.0	140.00	3.4	< 20 dB	0.38	60.73	19.77
A57-Planta 3: Rejilla de retorno		225x125	210.0	110.00		34.7	0.97	10.20	40.58
A60-Planta 3: Rejilla de retorno		225x125	113.0	110.00		< 20 dB	0.28	32.10	18.68
A62-Planta 3: Rejilla de retorno		225x125	170.4	110.00		28.4	0.64	3.93	46.86
A61-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	60.33	20.17
A73-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	120.0	140.00	3.6	< 20 dB	0.43	59.85	20.65
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP_1	Pérdida de presión				
Q	Caudal			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 46
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
A72-Planta 3: Rejilla de impulsión		325x125	100.0	210.00	2.4	< 20 dB	0.13	59.74	20.75
A69-Planta 3: Rejilla de impulsión		325x125	100.0	210.00	2.4	< 20 dB	0.13	59.72	20.77
A71-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	260.0	140.00	7.8	34.9	2.03	61.61	18.89
A70-Planta 3: Rejilla de impulsión		325x125	340.0	210.00	8.3	30.7	1.54	61.03	19.46
A68-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	61.21	19.28
A67-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	130.0	140.00	3.9	< 20 dB	0.51	59.89	20.60
A66-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	61.07	19.43
A64-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	60.47	20.02
A63-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	216.0	140.00	6.4	29.2	1.40	60.44	20.05
A65-Planta 3: Rejilla de retorno		225x125	216.0	110.00		35.6	1.02	47.99	2.79
A75-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	260.0	140.00	7.8	34.9	2.03	54.52	25.98
A76-Planta 3: Rejilla de impulsión		225x125	230.0	140.00	6.9	31.2	1.59	61.16	19.33
N53 -> N55, (-12.12, 40.92), 1.15 m: Rejilla de impulsión		225x125	120.0	140.00	3.6	< 20 dB	0.43	73.12	7.37
N55 -> A46, (-14.95, 43.83), 2.83 m: Rejilla de impulsión		225x125	303.0	140.00	9.0	39.5	2.75	79.57	0.93
N55 -> A46, (-19.85, 43.83), 7.73 m: Rejilla de impulsión		225x125	313.0	140.00	9.3	40.5	2.94	80.49	0.00
N49 -> A21, (4.33, 2.15), 5.86 m: Rejilla de retorno		225x125	84.2	110.00		< 20 dB	0.16	7.98	42.80
N49 -> A21, (9.57, 5.78), 14.73 m: Rejilla de retorno		225x125	132.5	110.00		20.7	0.38	10.77	40.01
N49 -> A21, (9.57, 10.20), 19.14 m: Rejilla de retorno		225x125	132.5	110.00		20.7	0.38	11.59	39.19
N49 -> A21, (5.31, 13.43), 26.64 m: Rejilla de retorno		225x125	162.3	110.00		26.9	0.58	13.63	37.15
N49 -> A21, (0.45, 13.43), 31.50 m: Rejilla de retorno		225x125	162.3	110.00		26.9	0.58	14.73	36.05

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro	P	Potencia sonora
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP	Pérdida de presión acumulada
A	Área efectiva	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable
X	Alcance		



Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N50 -> A24, (-2.99, 1.32), 1.46 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	1.71	49.07
N50 -> A24, (-6.75, 6.38), 10.27 m: Rejilla de retorno		525x125	150.0	280.00		< 20 dB	0.08	1.64	49.14
N50 -> A24, (-11.30, 14.18), 22.63 m: Rejilla de retorno		225x125	150.0	110.00		24.5	0.49	2.47	48.31
N50 -> A24, (-11.30, 19.18), 27.62 m: Rejilla de retorno		225x125	150.0	110.00		24.5	0.49	2.60	48.18
N42 -> N43, (-20.56, 45.44), 1.28 m: Rejilla de retorno		225x125	200.0	110.00		33.2	0.88	41.16	9.62
N42 -> N43, (-17.11, 45.44), 4.72 m: Rejilla de retorno		225x125	200.0	110.00		33.2	0.88	41.06	9.72
N42 -> N43, (-13.67, 45.44), 8.16 m: Rejilla de retorno		225x125	200.0	110.00		33.2	0.88	40.70	10.08
N42 -> N43, (-11.29, 45.44), 10.55 m: Rejilla de retorno		225x125	72.0	110.00		< 20 dB	0.11	39.42	11.36
N42 -> N43, (-5.35, 45.03), 16.90 m: Rejilla de retorno		225x125	88.0	110.00		< 20 dB	0.17	37.26	13.52
N42 -> N43, (-5.35, 42.33), 19.60 m: Rejilla de retorno		225x125	121.0	110.00		< 20 dB	0.32	37.05	13.73
N43 -> A21, (-4.05, 23.38), 12.68 m: Rejilla de retorno		225x125	143.5	110.00		23.1	0.45	29.76	21.02
N43 -> A21, (-4.05, 19.84), 16.21 m: Rejilla de retorno		225x125	143.5	110.00		23.1	0.45	28.43	22.35
N43 -> A21, (-4.05, 16.82), 19.23 m: Rejilla de retorno		225x125	187.9	110.00		31.3	0.77	27.38	23.40
N43 -> A21, (-4.05, 14.36), 21.69 m: Rejilla de retorno		225x125	136.0	110.00		21.5	0.40	25.62	25.16
N99 -> A64, (-3.26, 3.78), 2.92 m: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	52.88	27.61

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro	P	Potencia sonora
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP	Pérdida de presión acumulada
A	Área efectiva	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable
X	Alcance		



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N105 -> N107, (-23.66, 3.28), 2.43 m: Rejilla de retorno		225x125	69.1	110.00		< 20 dB	0.10	8.18	42.60
N105 -> N107, (-26.95, 3.28), 5.73 m: Rejilla de retorno		225x125	81.3	110.00		< 20 dB	0.14	8.40	42.38
N107 -> A62, (-31.98, 14.77), 7.34 m: Rejilla de retorno		225x125	105.4	110.00		< 20 dB	0.24	9.39	41.39
N107 -> A62, (-28.70, 14.77), 10.61 m: Rejilla de retorno		225x125	98.8	110.00		< 20 dB	0.21	9.40	41.38
N107 -> A62, (-25.23, 14.77), 14.09 m: Rejilla de retorno		225x125	110.3	110.00		< 20 dB	0.27	9.52	41.26
N107 -> A62, (-22.14, 14.77), 17.18 m: Rejilla de retorno		225x125	99.1	110.00		< 20 dB	0.21	9.51	41.27
N107 -> A62, (-18.38, 14.77), 20.94 m: Rejilla de retorno		225x125	97.6	110.00		< 20 dB	0.21	9.62	41.16
N103 -> N125, (-7.01, 0.56), 4.24 m: Rejilla de retorno		225x125	87.1	110.00		< 20 dB	0.17	5.97	44.81
N117 -> N143, (-3.82, 14.95), 1.36 m: Rejilla de retorno		225x125	129.6	110.00		20.0	0.37	6.95	43.83
N125 -> N105, (-13.35, 3.28), 5.85 m: Rejilla de retorno		225x125	85.2	110.00		< 20 dB	0.16	7.40	43.38
N125 -> N105, (-16.75, 3.28), 9.25 m: Rejilla de retorno		225x125	70.4	110.00		< 20 dB	0.11	7.55	43.23
N125 -> N105, (-19.86, 3.28), 12.36 m: Rejilla de retorno		225x125	110.3	110.00		< 20 dB	0.27	7.88	42.90
N137 -> N139, (-20.35, 33.82), 1.35 m: Rejilla de retorno		325x225	137.5	330.00		< 20 dB	0.05	10.34	40.44
N137 -> N139, (-22.51, 37.94), 7.63 m: Rejilla de retorno		325x225	137.5	330.00		< 20 dB	0.05	10.75	40.03
N137 -> N139, (-22.51, 39.28), 8.97 m: Rejilla de retorno		225x125	78.1	110.00		< 20 dB	0.13	10.88	39.90

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro	P	Potencia sonora
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP	Pérdida de presión acumulada
A	Área efectiva	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable
X	Alcance		

**VISADO
COPITI**



Página 49
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N137 -> N139, (-21.65, 45.72), 16.26 m: Rejilla de retorno		225x125	79.2	110.00		< 20 dB	0.14	13.34	37.44
N137 -> N139, (-17.88, 45.72), 20.03 m: Rejilla de retorno		225x125	81.7	110.00		< 20 dB	0.15	17.27	33.51
N137 -> N139, (-16.95, 45.72), 20.96 m: Rejilla de retorno		225x125	82.6	110.00		< 20 dB	0.15	18.06	32.72
N137 -> N139, (-12.44, 45.72), 25.47 m: Rejilla de retorno		225x125	82.6	110.00		< 20 dB	0.15	21.08	29.70
N137 -> N139, (-11.47, 45.72), 26.44 m: Rejilla de retorno		225x125	86.6	110.00		< 20 dB	0.16	21.60	29.18
N137 -> N139, (-5.28, 45.15), 33.20 m: Rejilla de retorno		225x125	131.0	110.00		20.4	0.38	24.95	25.83
N137 -> N139, (-5.28, 41.52), 36.84 m: Rejilla de retorno		225x125	114.2	110.00		< 20 dB	0.29	25.59	25.19
N129 -> N133, (-15.49, 16.97), 8.60 m: Rejilla de retorno		225x125	129.2	110.00		< 20 dB	0.37	7.91	42.87
N129 -> N133, (-15.49, 20.28), 11.91 m: Rejilla de retorno		225x125	84.4	110.00		< 20 dB	0.16	7.83	42.95
N129 -> N133, (-15.49, 23.27), 14.90 m: Rejilla de retorno		225x125	84.5	110.00		< 20 dB	0.16	8.27	42.51
N129 -> N133, (-15.49, 26.88), 18.51 m: Rejilla de retorno		225x125	129.2	110.00		< 20 dB	0.37	8.97	41.81
N129 -> N133, (-15.49, 31.25), 22.88 m: Rejilla de retorno		225x125	87.1	110.00		< 20 dB	0.17	9.28	41.50
N129 -> N133, (-15.49, 32.43), 24.06 m: Rejilla de retorno		225x125	83.0	110.00		< 20 dB	0.15	9.74	41.04
N143 -> A105, (-3.82, 18.41), 0.99 m: Rejilla de retorno		225x125	118.0	110.00		< 20 dB	0.30	7.06	43.72
N143 -> A105, (-3.82, 21.85), 4.43 m: Rejilla de retorno		225x125	129.2	110.00		< 20 dB	0.37	7.19	43.59

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro	P	Potencia sonora
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP	Pérdida de presión acumulada
A	Área efectiva	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable
X	Alcance		



Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N143 -> A105, (-3.82, 25.34), 7.92 m: Rejilla de retorno		225x125	118.3	110.00		< 20 dB	0.31	7.20	43.58
N143 -> A105, (-3.82, 28.31), 10.89 m: Rejilla de retorno		225x125	125.9	110.00		< 20 dB	0.35	7.29	43.49
N124 -> N117, (1.54, 2.05), 2.42 m: Rejilla de retorno		225x125	115.7	110.00		< 20 dB	0.29	3.52	47.26
N124 -> N117, (4.55, 2.05), 5.43 m: Rejilla de retorno		225x125	66.2	110.00		< 20 dB	0.10	3.63	47.15
N124 -> N117, (7.94, 2.05), 8.82 m: Rejilla de retorno		225x125	78.1	110.00		< 20 dB	0.13	4.00	46.78
N124 -> N117, (9.58, 7.77), 16.18 m: Rejilla de retorno		225x125	115.7	110.00		< 20 dB	0.29	5.12	45.66
N124 -> N117, (6.30, 13.59), 25.28 m: Rejilla de retorno		225x125	115.7	110.00		< 20 dB	0.29	6.09	44.69
N124 -> N117, (2.60, 13.59), 28.99 m: Rejilla de retorno		225x125	100.0	110.00		< 20 dB	0.22	6.26	44.52
N124 -> N117, (-0.28, 13.59), 31.86 m: Rejilla de retorno		225x125	100.0	110.00		< 20 dB	0.22	6.43	44.35
N124 -> N117, (-3.66, 13.59), 35.24 m: Rejilla de retorno		225x125	129.4	110.00		20.0	0.37	6.75	44.03
N90 -> N115, (-0.26, 13.65), 0.77 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	11.65	39.13
N90 -> N115, (-3.76, 13.65), 4.27 m: Rejilla de retorno		225x125	216.0	110.00		35.6	1.02	12.56	38.22
N91 -> N130, (-23.58, 3.38), 2.69 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	13.21	37.57
N91 -> N130, (-26.96, 3.38), 6.08 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	13.40	37.38
N91 -> N130, (-30.19, 3.38), 9.30 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	13.54	37.24

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro	P	Potencia sonora
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP	Pérdida de presión acumulada
A	Área efectiva	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable
X	Alcance		



Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N91 -> N130, (-33.57, 9.10), 18.41 m: Rejilla de retorno		225x125	127.0	110.00		< 20 dB	0.35	13.87	36.92
N91 -> N130, (-32.06, 14.82), 25.64 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	14.24	36.54
N91 -> N130, (-28.54, 14.82), 29.16 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	14.31	36.47
N91 -> N130, (-25.45, 14.82), 32.25 m: Rejilla de retorno		225x125	127.0	110.00		< 20 dB	0.35	14.25	36.53
N91 -> N130, (-21.93, 14.82), 35.77 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	14.37	36.41
N91 -> N130, (-18.78, 14.82), 38.92 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	14.44	36.34
N91 -> N130, (-15.36, 14.82), 42.34 m: Rejilla de retorno		225x125	127.0	110.00		< 20 dB	0.35	14.38	36.40
N105 -> A85, (-16.27, 43.96), 6.10 m: Rejilla de impulsión		325x125	271.0	210.00	6.6	23.8	0.98	76.57	3.92
N105 -> A85, (-21.18, 40.78), 14.19 m: Rejilla de impulsión		325x125	271.0	210.00	6.6	23.8	0.98	77.32	3.17
N113 -> N105, (-12.25, 37.91), 6.23 m: Rejilla de impulsión		225x125	144.0	140.00	4.3	< 20 dB	0.62	73.83	6.66
N103 -> N91, (-13.28, 3.38), 6.11 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	11.89	38.89
N103 -> N91, (-16.74, 3.38), 9.58 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	12.34	38.44
N103 -> N91, (-20.16, 3.38), 13.00 m: Rejilla de retorno		225x125	127.0	110.00		< 20 dB	0.35	12.63	38.15
N103 -> N119, (-10.03, 12.12), 11.60 m: Rejilla de retorno		425x125	508.1	220.00		40.5	1.41	11.69	39.09
N103 -> N119, (-15.53, 17.59), 22.58 m: Rejilla de retorno		225x125	143.0	110.00		23.0	0.45	12.76	38.02

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro	P	Potencia sonora
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP	Pérdida de presión acumulada
A	Área efectiva	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable
X	Alcance		



Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N103 -> N119, (-15.53, 20.52), 25.51 m: Rejilla de retorno		225x125	155.0	110.00		25.5	0.53	13.12	37.66
N103 -> N119, (-15.53, 23.32), 28.32 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	13.28	37.50
N103 -> N119, (-15.53, 26.70), 31.69 m: Rejilla de retorno		225x125	143.0	110.00		23.0	0.45	13.50	37.28
N103 -> N119, (-15.53, 30.37), 35.36 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	13.71	37.07
N103 -> N119, (-15.53, 32.97), 37.96 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	13.83	36.95
N111 -> N122, (-5.39, 43.56), 2.09 m: Rejilla de retorno		325x125	192.0	160.00		20.6	0.38	13.01	37.77
N111 -> N122, (-5.39, 38.60), 7.04 m: Rejilla de retorno		325x125	192.0	160.00		20.6	0.38	13.00	37.78
N111 -> N122, (-3.88, 31.66), 15.50 m: Rejilla de retorno		225x125	143.0	110.00		23.0	0.45	12.97	37.81
N111 -> N122, (-3.88, 28.26), 18.90 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	12.94	37.84
N111 -> N122, (-3.88, 25.35), 21.81 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	12.89	37.89
N119 -> N107, (-22.34, 36.69), 9.49 m: Rejilla de retorno		325x125	271.0	160.00		31.1	0.76	14.56	36.22
N119 -> N107, (-22.34, 42.39), 15.20 m: Rejilla de retorno		325x125	180.0	160.00		< 20 dB	0.34	14.21	36.57
N119 -> N107, (-20.11, 45.65), 20.68 m: Rejilla de retorno		325x125	180.0	160.00		< 20 dB	0.34	14.26	36.52
N119 -> N107, (-13.78, 45.65), 27.01 m: Rejilla de retorno		325x125	180.0	160.00		< 20 dB	0.34	14.35	36.43
N122 -> N115, (-3.88, 21.93), 0.48 m: Rejilla de retorno		225x125	143.0	110.00		23.0	0.45	12.67	38.11

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro	P	Potencia sonora
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP	Pérdida de presión acumulada
A	Área efectiva	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable
X	Alcance		



Página 53
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N122 -> N115, (-3.88, 18.70), 3.71 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	12.55	38.23
N122 -> N115, (-3.88, 15.50), 6.91 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	12.39	38.39
N126 -> N90, (1.72, 2.04), 2.56 m: Rejilla de retorno		225x125	100.0	110.00		< 20 dB	0.22	4.37	46.41
N126 -> N90, (4.52, 2.04), 5.36 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	5.28	45.50
N126 -> N90, (8.21, 2.04), 9.05 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	6.08	44.70
N126 -> N90, (9.05, 7.73), 15.59 m: Rejilla de retorno		225x125	100.0	110.00		< 20 dB	0.22	7.85	42.93
N126 -> N90, (6.61, 13.65), 23.95 m: Rejilla de retorno		225x125	100.0	110.00		< 20 dB	0.22	10.03	40.75
N126 -> N90, (3.14, 13.65), 27.42 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	10.85	39.93
N128 -> N103, (-3.53, 0.52), 3.42 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	7.22	43.56
N128 -> N103, (-8.19, 0.52), 8.08 m: Rejilla de retorno		225x125	108.0	110.00		< 20 dB	0.26	8.66	42.12
N80 -> N79, (-20.36, 3.48), 0.70 m: Rejilla de retorno		225x125	113.0	110.00		< 20 dB	0.28	33.04	17.74
N80 -> N79, (-23.59, 3.48), 3.94 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	35.89	14.89
N80 -> N79, (-26.73, 3.48), 7.08 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	37.95	12.83
N80 -> N79, (-33.52, 9.10), 19.49 m: Rejilla de retorno		225x125	113.0	110.00		< 20 dB	0.28	45.05	5.73
N80 -> N79, (-31.91, 14.72), 26.71 m: Rejilla de retorno		225x125	216.0	110.00		35.6	1.02	49.46	1.32
N80 -> N79, (-28.54, 14.72), 30.09 m: Rejilla de retorno		225x125	216.0	110.00		35.6	1.02	50.23	0.55

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro	P	Potencia sonora
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP	Pérdida de presión acumulada
A	Área efectiva	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable
X	Alcance		



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N80 -> N79, (-25.12, 14.72), 33.51 m: Rejilla de retorno		225x125	113.0	110.00		< 20 dB	0.28	50.23	0.55
N80 -> N79, (-21.92, 14.72), 36.71 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	50.73	0.05
N80 -> N79, (-18.63, 14.72), 40.00 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	50.78	0.00
A61 -> N125, (-9.42, 13.51), 4.76 m: Rejilla de impulsión		225x125	130.0	140.00	3.9	< 20 dB	0.51	58.98	21.52
N98 -> N80, (-13.40, 3.48), 6.22 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	29.13	21.65
N98 -> N80, (-16.68, 3.48), 9.50 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	30.86	19.92
N98 -> A65, (-15.51, 17.60), 22.45 m: Rejilla de retorno		225x125	230.0	110.00		37.5	1.16	36.94	13.85
N98 -> A65, (-15.51, 20.39), 25.24 m: Rejilla de retorno		225x125	216.0	110.00		35.6	1.02	38.91	11.87
N98 -> A65, (-15.51, 23.41), 28.26 m: Rejilla de retorno		225x125	216.0	110.00		35.6	1.02	40.75	10.03
N98 -> A65, (-15.51, 27.81), 32.66 m: Rejilla de retorno		325x125	340.0	160.00		38.0	1.20	43.01	7.77
N98 -> A65, (-15.51, 31.23), 36.08 m: Rejilla de retorno		225x125	260.0	110.00		41.2	1.48	44.31	6.48
N98 -> A65, (-9.67, 32.61), 43.30 m: Rejilla de retorno		225x125	130.0	110.00		20.1	0.37	45.05	5.73
N98 -> A65, (-3.82, 31.43), 50.32 m: Rejilla de retorno		325x125	150.0	160.00		< 20 dB	0.23	46.28	4.50
N98 -> A65, (-3.82, 27.59), 54.16 m: Rejilla de retorno		325x125	150.0	160.00		< 20 dB	0.23	46.65	4.13
N98 -> A65, (-3.82, 21.62), 60.14 m: Rejilla de retorno		225x125	130.0	110.00		20.1	0.37	47.15	3.63

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro	P	Potencia sonora
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)	ΔP_1	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP	Pérdida de presión acumulada
A	Área efectiva	D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable
X	Alcance		

**VISADO
COPITI**



Página 55
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (mm.c.a.)	ΔP (mm.c.a.)	D (mm.c.a.)
N98 -> A65, (-3.82, 18.49), 63.27 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	47.34	3.44
N112 -> A39, (1.47, 2.00), 2.38 m: Rejilla de retorno		225x125	216.0	110.00		35.6	1.02	2.24	48.54
N112 -> A39, (4.48, 2.00), 5.39 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	1.88	48.90
N112 -> A39, (8.23, 2.00), 9.14 m: Rejilla de retorno		225x125	144.0	110.00		23.2	0.45	2.09	48.69
N112 -> A39, (9.28, 7.79), 15.97 m: Rejilla de retorno		225x125	150.0	110.00		24.5	0.49	2.59	48.19
N112 -> A39, (6.39, 13.58), 24.64 m: Rejilla de retorno		225x125	100.0	110.00		< 20 dB	0.22	2.73	48.05
N112 -> A39, (2.75, 13.58), 28.28 m: Rejilla de retorno		225x125	216.0	110.00		35.6	1.02	3.64	47.14
N112 -> A39, (-0.46, 13.58), 31.49 m: Rejilla de retorno		225x125	260.0	110.00		41.2	1.48	4.49	46.29
N106 -> A57, (-2.77, 1.32), 1.86 m: Rejilla de retorno		225x125	220.0	110.00		36.1	1.06	6.16	44.62
Abreviaturas utilizadas									
Φ	Diámetro			P	Potencia sonora				
w x h	Dimensiones (Ancho x Altura)			ΔP_1	Pérdida de presión				
Q	Caudal			ΔP	Pérdida de presión acumulada				
A	Área efectiva			D	Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable				
X	Alcance								

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

3. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA. TUBERÍAS

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP _i (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A1-Planta baja	A1-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.13
A1-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	4.36	0.043	0.47
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.31
A2-Planta baja	N18-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.83	0.034	0.65
A3-Planta baja	A3-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	1.62
A3-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	2.93	0.038	0.77
A4-Planta baja	A4-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.55
A6-Planta baja	A6-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.17	0.5	0.27	0.010	2.02
A6-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.17	0.5	2.15	0.079	0.63
A7-Planta baja	A7-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.38
A7-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	2.41	0.020	0.72
A8-Planta baja	A8-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.11	0.4	0.27	0.005	2.03
A8-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.11	0.4	2.41	0.041	0.83
A9-Planta baja	A9-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.17	0.5	0.27	0.009	2.38
A10-Planta baja	A10-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.08	0.3	0.27	0.003	1.73
A10-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.08	0.3	1.45	0.014	0.88
A11-Planta baja	A11-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.007	2.23
A11-Planta baja	N25-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	4.45	0.106	1.51
A12-Planta baja	A12-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.08	0.4	0.27	0.010	2.46
A12-Planta baja	N24-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.08	0.4	1.79	0.066	1.60
A13-Planta baja	A13-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.11	0.3	0.27	0.004	2.54
A13-Planta baja	N23-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.11	0.3	3.07	0.047	1.69
A14-Planta baja	A14-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	2.30
A14-Planta baja	N23-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.02	0.1	0.17	0.000	1.64
A15-Planta baja	A15-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	0.27	0.008	3.02
A15-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	0.43	0.013	1.63
N1-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsión	2"	1.62	0.8	0.18	0.004	0.43
N1-Planta baja	N1-Planta 1	Impulsión	2"	1.62	0.8	3.00	0.073	0.42
N2-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	1 1/2"	0.85	0.7	3.61	0.081	0.87
N3-Planta baja	N20-Planta baja	Impulsión	1 1/2"	0.77	0.6	2.13	0.039	0.90
N4-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión	1 1/2"	0.96	0.8	3.13	0.089	0.78
N5-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión	1 1/2"	1.00	0.8	4.74	0.143	0.70
N6-Planta baja	N7-Planta baja	Impulsión	2"	1.58	0.8	0.84	0.020	0.45
N7-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión	2"	1.17	0.6	7.92	0.104	0.55
N7-Planta baja	N36-Planta baja	Impulsión	1 1/4"	0.41	0.5	6.70	0.119	0.57
N8-Planta baja	A4-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	3.58	0.101	
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		ΔP _i	Pérdida de presión				
V	Velocidad		ΔP	Pérdida de presión acumulada				

0.93
VISADO

COPITI



LEON
Página 57
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N9-Planta baja	N18-Planta baja	Impulsión	1"	0.21	0.4	1.57	0.027	0.62
N18-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.16	0.5	3.40	0.116	0.73
N20-Planta baja	A9-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.17	0.5	2.41	0.085	0.99
N20-Planta baja	N25-Planta baja	Impulsión	1 1/4"	0.60	0.7	13.76	0.498	1.40
N21-Planta baja	N32-Planta baja	Impulsión	1"	0.19	0.4	6.02	0.087	1.71
N22-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	1 1/4"	0.34	0.4	3.15	0.040	1.62
N23-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	2.90	0.057	1.64
N24-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	1 1/4"	0.46	0.6	2.17	0.048	1.58
N25-Planta baja	N24-Planta baja	Impulsión	1 1/4"	0.54	0.7	4.41	0.131	1.53
A16-Planta baja	A16-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	0.27	0.008	3.20
A16-Planta baja	N35-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	2.96	0.089	1.81
A17-Planta baja	A17-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	2.37
A17-Planta baja	N32-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.38	0.004	1.71
N32-Planta baja	N35-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	0.43	0.013	1.72
A5-Planta baja	A5-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.11	0.4	0.27	0.005	1.88
A5-Planta baja	N37-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.11	0.4	2.91	0.049	0.67
A18-Planta baja	A18-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.09	0.3	0.27	0.003	1.49
A18-Planta baja	N37-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.09	0.3	0.79	0.010	0.64
N36-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	1"	0.21	0.4	1.32	0.022	0.59
N37-Planta baja	N36-Planta baja	Impulsión	1"	0.21	0.4	3.46	0.059	0.63
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.65
A1-Planta 1	N4-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.68	0.036	0.99
A2-Planta 1	A2-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.57
A2-Planta 1	N6-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	3.68	0.028	0.91
A3-Planta 1	A3-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	1.64
A3-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	3.66	0.095	0.92
A4-Planta 1	A4-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.46
A4-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	3.66	0.028	0.80
A5-Planta 1	A5-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.37
A5-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.66	0.039	0.71
A6-Planta 1	A6-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.004	1.68
A6-Planta 1	N2-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	0.33	0.004	1.02
A7-Planta 1	A7-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.82
A8-Planta 1	A8-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.75
A8-Planta 1	N3-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.59	0.042	1.03
A9-Planta 1	A9-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	1.72
A9-Planta 1	N5-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	2.59	0.067	1.00
A10-Planta 1	A10-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.61

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO
COPITI



LEON
Página 58
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A10-Planta 1	N7-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.59	0.042	0.89
A11-Planta 1	A11-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.56
A11-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.59	0.042	0.84
A12-Planta 1	A12-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	1.51
A12-Planta 1	N11-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	2.59	0.067	0.79
A13-Planta 1	A13-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	1.62
A13-Planta 1	N26-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	1.69	0.024	0.42
A14-Planta 1	A14-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.09	0.3	0.27	0.003	1.58
A14-Planta 1	N13-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.09	0.3	3.42	0.035	0.38
A15-Planta 1	A15-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.23
A16-Planta 1	A16-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.18
A16-Planta 1	N29-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	2.42	0.018	0.52
A17-Planta 1	A17-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	1.23
A17-Planta 1	N30-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	2.43	0.064	0.51
A18-Planta 1	A18-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	1.34
A18-Planta 1	N32-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	3.66	0.096	0.62
A19-Planta 1	A19-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.25
A19-Planta 1	N33-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.66	0.063	0.54
A20-Planta 1	A20-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.17
A20-Planta 1	N34-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.66	0.063	0.46
A21-Planta 1	A21-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.33
A21-Planta 1	N42-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	4.72	0.134	0.48
A22-Planta 1	A22-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	1.09
A22-Planta 1	N31-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.51	0.013	0.37
A23-Planta 1	A23-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.38
A23-Planta 1	N72-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	2.22	0.063	0.66
A24-Planta 1	A24-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.007	1.45
A24-Planta 1	N70-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	2.07	0.050	0.73
A25-Planta 1	A25-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.009	1.51
A25-Planta 1	N68-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	2.10	0.067	0.79
A26-Planta 1	A26-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.007	1.55
A26-Planta 1	N65-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	2.17	0.052	0.84
A27-Planta 1	A27-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	1.68
A27-Planta 1	N63-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	2.10	0.056	0.97
A28-Planta 1	A28-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.009	1.76
A28-Planta 1	N61-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	2.00	0.064	1.04
A29-Planta 1	A29-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.009	1.50
A29-Planta 1	N71-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	4.13	0.132	0.78
A30-Planta 1	A30-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.009	1.70
A30-Planta 1	N64-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	4.13	0.132	0.98
A31-Planta 1	A31-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	2.04

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 59
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A31-Planta 1	N82-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	3.81	0.054	1.19
A32-Planta 1	A32-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	2.03
A33-Planta 1	A33-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.40
A33-Planta 1	N69-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.82	0.042	0.74
A34-Planta 1	A34-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.46
A34-Planta 1	N67-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.82	0.042	0.79
A35-Planta 1	A35-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.25
A35-Planta 1	N73-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.56	0.009	0.58
A36-Planta 1	A36-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.44
A36-Planta 1	N66-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.54	0.009	0.77
A37-Planta 1	A37-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.64
A37-Planta 1	N62-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.73	0.044	0.97
A38-Planta 1	A38-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.69
A38-Planta 1	N74-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.79	0.041	1.03
A39-Planta 1	A39-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.004	1.80
A39-Planta 1	N83-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.44	0.031	1.13
A40-Planta 1	A40-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.08	0.4	0.27	0.010	2.30
A40-Planta 1	N81-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.08	0.4	4.61	0.167	1.44
A41-Planta 1	A41-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.92
A41-Planta 1	N80-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.56	0.027	1.26
A42-Planta 1	A42-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.97
A42-Planta 1	N79-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.58	0.026	1.30
A43-Planta 1	A43-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	2.06
A43-Planta 1	N78-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.58	0.026	1.40
A44-Planta 1	A44-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	2.13
A44-Planta 1	N77-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.49	0.024	1.47
A45-Planta 1	A45-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	2.14
A45-Planta 1	N85-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.23	0.021	1.47
A46-Planta 1	A46-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	2.14
A47-Planta 1	A47-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.17	0.5	0.27	0.009	2.99
A47-Planta 1	N85-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.17	0.5	4.37	0.153	1.61
A48-Planta 1	A48-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.08	0.4	0.27	0.010	2.17
A48-Planta 1	N76-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.08	0.4	0.70	0.025	1.31
N1-Planta 1	N1-Planta 2	Impulsión	2"	1.62	0.8	3.00	0.073	0.35
N2-Planta 1	A7-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	4.80	0.088	1.10
N3-Planta 1	N2-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	1.91	0.025	1.01
N4-Planta 1	N3-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	1.24	0.035	0.99
N5-Planta 1	N4-Planta 1	Impulsión	1"	0.18	0.4	1.56	0.022	0.95
N6-Planta 1	N5-Planta 1	Impulsión	1"	0.25	0.5	2.24	0.054	0.93
N7-Planta 1	N6-Planta 1	Impulsión	1"	0.28	0.6	0.90	0.027	0.88
N8-Planta 1	N7-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.33	0.4	2.20	0.026	0.85
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP ₁	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

VISADO

COPITI



Página 60
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N9-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.44	0.6	1.41	0.029	0.80
N10-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.39	0.5	1.50	0.025	0.83
N11-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.48	0.6	1.92	0.045	0.77
N12-Planta 1	N11-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.54	0.7	2.01	0.060	0.73
N13-Planta 1	N42-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	2.30	0.7	0.09	0.001	0.34
N26-Planta 1	N60-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	2.13	0.7	1.37	0.017	0.41
N28-Planta 1	N43-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	2.39	0.8	0.90	0.014	0.34
N28-Planta 1	N31-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.37	0.5	2.28	0.032	0.36
N28-Planta 1	N98-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	2.75	0.9	0.09	0.002	0.33
N29-Planta 1	N32-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	1.78	0.025	0.53
N30-Planta 1	N33-Planta 1	Impulsión	1"	0.18	0.4	1.99	0.028	0.47
N31-Planta 1	N34-Planta 1	Impulsión	1"	0.30	0.6	1.00	0.034	0.39
N32-Planta 1	A15-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	4.60	0.045	0.57
N33-Planta 1	N29-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.13	0.4	1.18	0.028	0.50
N34-Planta 1	N30-Planta 1	Impulsión	1"	0.25	0.5	2.21	0.054	0.45
N42-Planta 1	N26-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	2.23	0.7	3.54	0.049	0.39
N43-Planta 1	N13-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	2.39	0.8	0.01	0.000	0.34
N59-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.58	0.7	7.59	0.256	0.67
N60-Planta 1	N59-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.58	0.7	0.11	0.004	0.41
N61-Planta 1	N62-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.86	0.7	2.17	0.049	0.98
N62-Planta 1	N63-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.90	0.7	0.84	0.021	0.93
N63-Planta 1	N64-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.97	0.8	2.23	0.064	0.91
N64-Planta 1	N65-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	1.04	0.8	1.82	0.059	0.85
N65-Planta 1	N66-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	1.10	0.9	0.59	0.021	0.79
N66-Planta 1	N67-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	1.15	0.9	0.33	0.013	0.76
N67-Planta 1	N68-Planta 1	Impulsión	2"	1.19	0.6	1.91	0.026	0.75

Abreviaturas utilizadas			
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

**VISADO
COPITI**



LEON
Página 61
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N68-Planta 1	N69-Planta 1	Impulsión	2"	1.26	0.6	1.94	0.029	0.73
N69-Planta 1	N70-Planta 1	Impulsión	2"	1.30	0.7	0.96	0.015	0.70
N70-Planta 1	N71-Planta 1	Impulsión	2"	1.36	0.7	1.97	0.035	0.68
N71-Planta 1	N72-Planta 1	Impulsión	2"	1.44	0.7	2.29	0.044	0.65
N72-Planta 1	N73-Planta 1	Impulsión	2"	1.50	0.8	1.35	0.028	0.60
N73-Planta 1	N60-Planta 1	Impulsión	2"	1.55	0.8	7.33	0.165	0.57
N74-Planta 1	N61-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.79	0.6	0.57	0.011	0.99
N74-Planta 1	N83-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.75	0.6	6.47	0.114	1.10
N75-Planta 1	N80-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.18	0.6	0.07	0.003	1.23
N75-Planta 1	N79-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.43	0.5	2.61	0.050	1.28
N76-Planta 1	N78-Planta 1	Impulsión	1"	0.31	0.6	2.45	0.092	1.37
N77-Planta 1	A46-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.64	0.035	1.48
N78-Planta 1	N84-Planta 1	Impulsión	1"	0.28	0.6	2.07	0.061	1.43
N79-Planta 1	N76-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.39	0.5	0.16	0.003	1.28
N80-Planta 1	N81-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	1.70	0.041	1.27
N81-Planta 1	A32-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	1.95	0.044	1.32
N82-Planta 1	N75-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.60	0.8	2.56	0.093	1.23
N83-Planta 1	N82-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.70	0.6	2.07	0.033	1.14
N84-Planta 1	N91-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.19	0.006	1.44
N85-Planta 1	N84-Planta 1	Impulsión	1"	0.20	0.4	1.12	0.018	1.45
N91-Planta 1	N77-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.10	0.003	1.44
N98-Planta 1	N84-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.75	0.9	3.00	0.062	0.32
A1-Planta 2	A1-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.80
A1-Planta 2	N24-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	4.02	0.045	1.13
A2-Planta 2	A2-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.72
A2-Planta 2	N28-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	4.02	0.032	1.06
A3-Planta 2	A3-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.63
A3-Planta 2	N32-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	4.16	0.032	0.97
A4-Planta 2	A4-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.47
A4-Planta 2	N42-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	3.80	0.029	0.81
A5-Planta 2	A5-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.37
A5-Planta 2	N44-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.82	0.042	0.70
A6-Planta 2	A6-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.14
A6-Planta 2	N13-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	2.64	0.020	0.48
A7-Planta 2	A7-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.19
A8-Planta 2	A8-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.33
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad		ΔP	Pérdida de presión acumulada				

VISADO
COPITI



LEON
Página 62
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A8-Planta 2	N56-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.80	0.039	0.67
A9-Planta 2	A9-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.47
A9-Planta 2	N60-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.57	0.039	0.81
A10-Planta 2	A10-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.62
A10-Planta 2	N68-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.57	0.041	0.96
A11-Planta 2	A11-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.69
A11-Planta 2	N76-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.57	0.039	1.03
A12-Planta 2	A12-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.74
A12-Planta 2	N75-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	1.23	0.014	1.08
A13-Planta 2	A13-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.88
A14-Planta 2	A14-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.81
A14-Planta 2	N26-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.50	0.042	1.09
A15-Planta 2	A15-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.78
A15-Planta 2	N30-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	2.50	0.071	1.06
A16-Planta 2	A16-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.64
A16-Planta 2	N34-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.47	0.042	0.92
A17-Planta 2	A17-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.57
A17-Planta 2	N36-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.47	0.042	0.85
A18-Planta 2	A18-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.52
A18-Planta 2	N38-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	2.47	0.070	0.80
A19-Planta 2	A19-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.67
A19-Planta 2	N40-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	3.52	0.100	0.95
A20-Planta 2	A20-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.77
A20-Planta 2	N3-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.50	0.007	1.10
A21-Planta 2	A21-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	1.58
A21-Planta 2	N2-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	1.21	0.015	0.35
A22-Planta 2	A22-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	1.54
A22-Planta 2	N6-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	3.82	0.054	0.34
A23-Planta 2	A23-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.20
A23-Planta 2	N12-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	2.72	0.081	0.48
A24-Planta 2	A24-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.30
A24-Planta 2	N20-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	3.32	0.099	0.58
A25-Planta 2	A25-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.20
A25-Planta 2	N15-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.32	0.058	0.49
A26-Planta 2	A26-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.11
A26-Planta 2	N14-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.18	0.055	0.40
A27-Planta 2	A27-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.29
A27-Planta 2	N22-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	5.35	0.152	0.43
A28-Planta 2	A28-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.04
A28-Planta 2	N11-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.30	0.009	0.32
A29-Planta 2	A29-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	1.24

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 63
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A29-Planta 2	N48-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.51	0.013	0.52
A30-Planta 2	A30-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.09	0.3	0.27	0.003	1.47
A30-Planta 2	N53-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.09	0.3	3.71	0.045	0.62
A31-Planta 2	A31-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.09	0.3	0.27	0.003	1.75
A31-Planta 2	N64-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.09	0.3	3.79	0.046	0.90
A32-Planta 2	A32-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	1.73
A33-Planta 2	A33-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	1.68
A33-Planta 2	N66-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	2.21	0.059	0.96
A34-Planta 2	A34-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.007	1.57
A34-Planta 2	N62-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	2.23	0.054	0.86
A35-Planta 2	A35-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	1.48
A35-Planta 2	N58-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	2.23	0.059	0.76
A36-Planta 2	A36-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.007	1.37
A36-Planta 2	N54-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	2.30	0.055	0.66
A37-Planta 2	A37-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.32
A37-Planta 2	N50-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	2.30	0.065	0.61
A38-Planta 2	A38-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	0.27	0.006	2.50
A38-Planta 2	N74-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	3.28	0.079	1.26
A39-Planta 2	A39-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	0.27	0.006	2.59
A41-Planta 2	A41-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.11	0.4	0.27	0.005	2.50
A41-Planta 2	N73-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.11	0.4	1.65	0.028	1.26
A42-Planta 2	A42-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.11	0.4	0.27	0.005	2.64
N1-Planta 2	N1-Planta 3	Impulsión	2"	1.62	0.8	3.00	0.073	0.28
N2-Planta 2	N46-Planta 2	Impulsión	2"	2.08	1.1	1.02	0.040	0.38
N3-Planta 2	A13-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.52	0.066	1.16
N6-Planta 2	N2-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.17	0.7	3.73	0.049	0.34
N8-Planta 2	N22-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.34	0.8	0.63	0.010	0.28
N8-Planta 2	N11-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.38	0.5	2.44	0.037	0.31
N11-Planta 2	N14-Planta 2	Impulsión	1"	0.31	0.6	0.91	0.033	0.34
N12-Planta 2	N15-Planta 2	Impulsión	1"	0.19	0.4	1.94	0.028	0.43
N13-Planta 2	N20-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.11	0.3	1.69	0.026	0.48
N14-Planta 2	N12-Planta 2	Impulsión	1"	0.26	0.5	2.22	0.058	0.40
N15-Planta 2	N13-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	1.19	0.030	0.46
N20-Planta 2	A7-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	4.55	0.044	0.53
N22-Planta 2	N6-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.27	0.7	0.37	0.005	0.29
N24-Planta 2	N3-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.61	0.009	1.10
N26-Planta 2	N24-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	1.55	0.040	1.09
N28-Planta 2	N26-Planta 2	Impulsión	1"	0.19	0.4	1.58	0.024	1.05

Abreviaturas utilizadas			
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

**VISADO
COPITI**



Página 64
VD2302487
22/12/2023

Página 503 de 580

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N30-Planta 2	N28-Planta 2	Impulsión	1"	0.22	0.5	1.77	0.035	1.03
N32-Planta 2	N30-Planta 2	Impulsión	1"	0.29	0.6	1.61	0.052	0.99
N34-Planta 2	N32-Planta 2	Impulsión	1"	0.33	0.7	1.46	0.058	0.94
N36-Planta 2	N40-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.44	0.6	1.83	0.037	0.85
N38-Planta 2	N42-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.53	0.7	1.77	0.050	0.78
N40-Planta 2	N34-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.38	0.5	2.00	0.030	0.88
N42-Planta 2	N36-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.49	0.6	1.27	0.032	0.81
N44-Planta 2	N38-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.59	0.7	1.92	0.068	0.73
N46-Planta 2	N44-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.63	0.8	7.21	0.287	0.66
N46-Planta 2	N48-Planta 2	Impulsión	2"	1.44	0.7	6.91	0.135	0.51
N48-Planta 2	N50-Planta 2	Impulsión	2"	1.38	0.7	1.68	0.030	0.54
N50-Planta 2	N53-Planta 2	Impulsión	2"	1.31	0.7	1.95	0.032	0.57
N53-Planta 2	N54-Planta 2	Impulsión	2"	1.22	0.6	2.02	0.029	0.60
N54-Planta 2	N56-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	1.16	0.9	0.76	0.030	0.63
N56-Planta 2	N58-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	1.12	0.9	1.93	0.073	0.70
N58-Planta 2	N60-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	1.05	0.8	1.90	0.064	0.77
N60-Planta 2	N62-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	1.01	0.8	1.12	0.035	0.80
N62-Planta 2	N64-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.95	0.8	1.76	0.049	0.85
N64-Planta 2	N66-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.86	0.7	2.21	0.050	0.90
N66-Planta 2	N68-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.79	0.6	0.86	0.017	0.92
N68-Planta 2	N70-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.75	0.6	2.32	0.041	0.96
N70-Planta 2	A32-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	1.99	0.052	1.01
N70-Planta 2	N76-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.69	0.5	1.87	0.028	0.99
N71-Planta 2	A39-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	6.45	0.155	1.36
N71-Planta 2	N73-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.34	0.4	2.45	0.030	1.23
A40-Planta 2	A40-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.11	0.4	0.27	0.005	2.62
A40-Planta 2	N72-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.11	0.4	1.67	0.029	1.39
N72-Planta 2	A42-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.11	0.4	2.51	0.043	1.40
N73-Planta 2	N72-Planta 2	Impulsión	1"	0.22	0.5	6.47	0.129	1.36
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

VISADO

COPITI



LEON
Pág. 85
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N74-Planta 2	N71-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.47	0.6	0.80	0.018	1.20
N75-Planta 2	N74-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.61	0.8	3.25	0.120	1.18
N76-Planta 2	N75-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.65	0.5	5.64	0.076	1.06
N84-Planta 2	N70-Planta 3	Impulsión	2 1/2"	2.75	0.9	3.00	0.062	0.26
N85-Planta 2	N86-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.72	0.9	0.40	0.008	0.27
N85-Planta 2	N71-Planta 3	Impulsión	2 1/2"	2.72	0.9	3.00	0.061	0.26
N86-Planta 2	N8-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.72	0.9	0.14	0.003	0.27
A1-Planta 3	A1-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.40
A1-Planta 3	N27-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.58	0.036	0.73
A2-Planta 3	A2-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.29
A2-Planta 3	N38-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	3.38	0.028	0.62
A3-Planta 3	A3-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.22
A3-Planta 3	N43-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	3.38	0.029	0.56
A4-Planta 3	A4-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.21
A4-Planta 3	N45-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.27	0.048	0.49
A5-Planta 3	A5-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.43
A5-Planta 3	N26-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.46	0.007	0.77
A6-Planta 3	A6-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.14
A6-Planta 3	N44-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.25	0.004	0.48
A7-Planta 3	A7-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.03
A7-Planta 3	N76-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.44	0.030	0.31
A8-Planta 3	A8-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.99
A8-Planta 3	N77-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	1.27	0.010	0.33
A9-Planta 3	A9-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.20
A9-Planta 3	N9-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.39	0.031	0.54
A10-Planta 3	A10-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.28
A10-Planta 3	N8-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	3.35	0.027	0.62
A11-Planta 3	A11-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.36
A12-Planta 3	A12-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	1.36
A12-Planta 3	N49-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	3.09	0.044	0.64
A13-Planta 3	A13-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.34
A13-Planta 3	N51-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	3.16	0.026	0.68
A14-Planta 3	A14-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.46
A14-Planta 3	N53-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.16	0.037	0.75
A15-Planta 3	A15-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	0.27	0.008	2.10
A15-Planta 3	N55-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	3.16	0.095	0.87
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

VISADO
COPITI



LEON
Página 66
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A16-Planta 3	A16-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.005	2.10
A17-Planta 3	A17-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.22
A17-Planta 3	N10-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.09	0.003	0.51
A18-Planta 3	A18-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.55
A19-Planta 3	A19-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.004	1.49
A19-Planta 3	N23-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	2.69	0.036	0.78
A20-Planta 3	A20-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.47
A20-Planta 3	N24-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	2.58	0.080	0.75
A21-Planta 3	A21-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.36
A21-Planta 3	N25-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.72	0.048	0.64
A22-Planta 3	A22-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.24
A22-Planta 3	N41-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.79	0.054	0.53
A23-Planta 3	A23-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.39
A23-Planta 3	N40-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	3.31	0.102	0.67
A24-Planta 3	A24-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.22
A24-Planta 3	N14-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	5.52	0.162	0.36
A25-Planta 3	A25-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.30
A25-Planta 3	N12-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.92	0.040	0.59
A26-Planta 3	A26-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	1.54
A26-Planta 3	N11-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	3.09	0.042	0.68
A27-Planta 3	A27-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	1.19
A27-Planta 3	N13-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	3.23	0.042	0.48
A29-Planta 3	A29-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.48
A29-Planta 3	N68-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	3.29	0.095	0.63
A30-Planta 3	A30-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	1.44
A30-Planta 3	N50-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	3.18	0.079	0.72
A32-Planta 3	A32-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	0.27	0.008	2.09
A32-Planta 3	N54-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	3.30	0.099	0.86
A33-Planta 3	A33-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	0.27	0.008	2.16
A33-Planta 3	N57-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	3.30	0.099	0.92
A31-Planta 3	A31-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.45
A31-Planta 3	N64-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.76	0.021	0.73
N1-Planta 3	N2-Cubierta	Impulsión	2"	1.62	0.8	0.59	0.014	0.21
A35-Planta 3	A35-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	1.50
N2-Planta 3	N6-Planta 3	Impulsión	2"	1.41	0.7	0.84	0.016	0.22
N3-Planta 3	N7-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.86	0.7	0.62	0.014	0.23
N4-Planta 3	N74-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.42	0.5	0.17	0.003	0.36
N6-Planta 3	N22-Planta 3	Impulsión	2"	1.41	0.7	2.70	0.050	0.27
N7-Planta 3	N33-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.37	0.5	2.83	0.041	0.27
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

**VISADO
COPITI**



Página 67
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N8-Planta 3	N11-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	1.85	0.046	0.64
N9-Planta 3	N12-Planta 3	Impulsión	1"	0.22	0.4	1.82	0.034	0.55
N10-Planta 3	N9-Planta 3	Impulsión	1"	0.25	0.5	0.34	0.008	0.51
N11-Planta 3	A11-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	5.15	0.054	0.69
N12-Planta 3	N8-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.17	0.5	1.28	0.048	0.59
N13-Planta 3	N10-Planta 3	Impulsión	1"	0.32	0.7	1.61	0.063	0.50
N14-Planta 3	N2-Planta 3	Impulsión	2"	1.41	0.7	0.29	0.005	0.21
N14-Planta 3	N72-Planta 3	Impulsión	2"	1.48	0.8	0.42	0.009	0.20
N15-Planta 3	N3-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.86	0.7	0.37	0.009	0.21
N15-Planta 3	N72-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.86	0.7	0.37	0.009	0.20
N22-Planta 3	A35-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	1.49	0.021	0.30
N22-Planta 3	N46-Planta 3	Impulsión	2"	1.31	0.7	2.37	0.038	0.31
N23-Planta 3	N26-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	1.43	0.019	0.76
N24-Planta 3	N27-Planta 3	Impulsión	1"	0.18	0.4	1.76	0.023	0.70
N25-Planta 3	N28-Planta 3	Impulsión	1"	0.25	0.5	1.31	0.032	0.63
N26-Planta 3	A18-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	4.79	0.072	0.83
N27-Planta 3	N23-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	1.70	0.044	0.74
N28-Planta 3	N24-Planta 3	Impulsión	1"	0.25	0.5	1.92	0.046	0.68
N29-Planta 3	N25-Planta 3	Impulsión	1"	0.30	0.6	1.71	0.059	0.60
N30-Planta 3	N41-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.36	0.4	0.93	0.013	0.47
N31-Planta 3	N30-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.36	0.4	2.10	0.028	0.46
N32-Planta 3	N31-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.36	0.4	1.99	0.027	0.43
N33-Planta 3	N58-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.37	0.5	2.63	0.038	0.30
N39-Planta 3	N38-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	1.31	0.011	0.59
N40-Planta 3	N39-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	1.71	0.014	0.58
N41-Planta 3	N29-Planta 3	Impulsión	1"	0.30	0.6	1.96	0.067	0.54
N42-Planta 3	N40-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	1.96	0.029	0.57
N43-Planta 3	N42-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.93	0.014	0.54
N44-Planta 3	N43-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	2.10	0.053	0.53
N45-Planta 3	N44-Planta 3	Impulsión	1"	0.19	0.4	1.99	0.029	0.47
N46-Planta 3	N32-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.36	0.4	6.71	0.091	0.40
N46-Planta 3	N48-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.95	0.8	6.78	0.187	0.50
N47-Planta 3	N49-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.88	0.7	1.71	0.041	0.60
A28-Planta 3	A28-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.53

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO
COPITI




Página 68
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A28-Planta 3	N56-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.44	0.012	0.81
A34-Planta 3	A34-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	1.22
A34-Planta 3	N48-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.21	0.006	0.51
N48-Planta 3	N47-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.88	0.7	2.41	0.058	0.56
N49-Planta 3	N50-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.78	0.6	2.14	0.041	0.64
N50-Planta 3	N51-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.72	0.6	0.75	0.012	0.65
N51-Planta 3	N52-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.69	0.5	1.92	0.029	0.68
N52-Planta 3	N53-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.69	0.5	2.03	0.030	0.71
N53-Planta 3	N54-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.64	0.5	3.44	0.046	0.76
N54-Planta 3	N55-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.49	0.6	0.61	0.015	0.77
N55-Planta 3	N56-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.34	0.4	2.52	0.031	0.80
N56-Planta 3	N57-Planta 3	Impulsión	1"	0.27	0.6	0.57	0.016	0.82
N57-Planta 3	A16-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	3.85	0.072	0.89
N58-Planta 3	N45-Planta 3	Impulsión	1"	0.24	0.5	6.45	0.140	0.44
N58-Planta 3	N69-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	6.88	0.164	0.47
N65-Planta 3	N64-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	1.92	0.054	0.71
N66-Planta 3	N65-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.95	0.027	0.66
N67-Planta 3	N66-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	1.94	0.054	0.63
N68-Planta 3	N67-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	1.71	0.048	0.58
N69-Planta 3	N68-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	2.61	0.062	0.53
N70-Planta 3	N4-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.75	0.9	0.59	0.012	0.20
N71-Planta 3	N5-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.72	0.9	0.59	0.012	0.20
N72-Planta 3	N6-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.34	0.8	0.59	0.009	0.19
N74-Planta 3	N13-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.42	0.5	4.10	0.075	0.44
N76-Planta 3	N7-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.49	0.6	2.26	0.056	0.28
N76-Planta 3	N77-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.45	0.6	1.65	0.035	0.32
N77-Planta 3	N4-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.42	0.5	2.47	0.045	0.36
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Impulsión	3"	4.72	0.9	0.72	0.012	0.01
A2-Cubierta	N17-Cubierta	Impulsión	3"	4.72	0.9	1.03	0.018	0.03


Abreviaturas utilizadas				VISADO COPITI  LEON VD2302487 22/12/2023
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud	
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión	
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A3-Cubierta	A3-Cubierta	Impulsión	3"	4.72	0.9	0.72	0.012	0.01
N7-Cubierta	N9-Cubierta	Impulsión	3"	4.72	0.9	3.80	0.065	0.12
N9-Cubierta	A3-Cubierta	Impulsión	3"	4.72	0.9	2.27	0.039	0.05
N9-Cubierta	A10-Cubierta	Impulsión	4"	9.44	1.2	3.00	0.062	0.06
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	4"	9.44	1.2	0.40	0.008	0.17
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.75	0.9	0.40	0.008	0.18
A1-Cubierta	N4-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.75	0.9	0.26	0.005	0.19
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	2"	1.62	0.8	0.40	0.010	0.18
A1-Cubierta	N2-Cubierta	Impulsión	2"	1.62	0.8	0.26	0.006	0.19
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.72	0.9	0.40	0.008	0.18
A1-Cubierta	N5-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.72	0.9	0.26	0.005	0.19
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.34	0.8	0.40	0.006	0.18
A1-Cubierta	N6-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.34	0.8	0.26	0.004	0.19
N11-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	4"	9.44	1.2	0.18	0.004	0.17
N11-Cubierta	A9-Cubierta	Impulsión	4"	9.44	1.2	1.15	0.024	0.16
N3-Cubierta	A9-Cubierta	Impulsión	4"	9.44	1.2	1.09	0.023	0.14
A10-Cubierta	A10-Cubierta	Impulsión	4"	9.44	1.2	0.46	0.010	0.07
A10-Cubierta	A10-Cubierta	Impulsión	4"	9.44	1.2	1.39	0.029	0.10
A10-Cubierta	N3-Cubierta	Impulsión	4"	9.44	1.2	0.80	0.016	0.12
N10-Cubierta	N16-Cubierta	Impulsión	3"	4.72	0.9	0.18	0.003	0.03
A12-Cubierta	A11-Cubierta	Impulsión (*)	3"	4.18	0.8	5.75	0.078	5.18
N14-Cubierta	N7-Cubierta	Impulsión	3"	4.72	0.9	0.46	0.008	0.05
N16-Cubierta	N14-Cubierta	Impulsión	3"	4.72	0.9	0.50	0.009	0.04
N17-Cubierta	N10-Cubierta	Impulsión	3"	4.72	0.9	0.09	0.002	0.03
A11-Cubierta	A11-Cubierta	Impulsión (*)	3"	4.18	0.8	0.24	0.003	0.00
A1-Planta baja	A1-Planta baja	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.41
A1-Planta baja	N14-Planta baja	Retorno	1/2"	0.04	0.2	4.12	0.040	0.41
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.61
A2-Planta baja	N19-Planta baja	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.06	0.035	0.60
A3-Planta baja	A3-Planta baja	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	0.72
A3-Planta baja	N16-Planta baja	Retorno	3/4"	0.10	0.3	3.25	0.041	0.72
A4-Planta baja	A4-Planta baja	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.79
A6-Planta baja	A6-Planta baja	Retorno	3/4"	0.17	0.5	0.27	0.010	0.81
A6-Planta baja	N13-Planta baja	Retorno	3/4"	0.17	0.5	2.38	0.086	0.80
A7-Planta baja	A7-Planta baja	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.88
A7-Planta baja	N12-Planta baja	Retorno	1/2"	0.03	0.2	2.65	0.021	0.88
A8-Planta baja	A8-Planta baja	Retorno	3/4"	0.11	0.4	0.27	0.005	0.99
Abreviaturas utilizadas								COPITI
Φ	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad		ΔP	Pérdida de presión acumulada				

0.99

COPITI




Página 70
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A8-Planta baja	N11-Planta baja	Retorno	3/4"	0.11	0.4	2.65	0.044	0.99
A9-Planta baja	A9-Planta baja	Retorno	3/4"	0.17	0.5	0.27	0.009	1.16
A10-Planta baja	A10-Planta baja	Retorno	3/4"	0.08	0.3	0.27	0.003	1.04
A10-Planta baja	N10-Planta baja	Retorno	3/4"	0.08	0.3	1.22	0.012	1.04
A11-Planta baja	A11-Planta baja	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	1.67
A11-Planta baja	N31-Planta baja	Retorno	1/2"	0.06	0.3	4.22	0.098	1.66
A12-Planta baja	A12-Planta baja	Retorno	1/2"	0.08	0.4	0.27	0.010	1.77
A12-Planta baja	N29-Planta baja	Retorno	1/2"	0.08	0.4	2.02	0.073	1.76
A13-Planta baja	A13-Planta baja	Retorno	3/4"	0.11	0.3	0.27	0.004	1.83
A13-Planta baja	N30-Planta baja	Retorno	3/4"	0.11	0.3	2.97	0.044	1.82
A14-Planta baja	A14-Planta baja	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	1.78
A14-Planta baja	N30-Planta baja	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	1.78
A15-Planta baja	A15-Planta baja	Retorno	3/4"	0.15	0.5	0.27	0.008	1.79
A15-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno	3/4"	0.15	0.5	0.70	0.021	1.78
N1-Planta baja	N14-Planta baja	Retorno	2"	1.62	0.8	0.41	0.010	0.37
N1-Planta baja	N1-Planta 1	Retorno	2"	1.62	0.8	3.00	0.072	0.36
N10-Planta baja	N26-Planta baja	Retorno	1 1/2"	0.77	0.6	1.93	0.035	1.06
N11-Planta baja	N10-Planta baja	Retorno	1 1/2"	0.85	0.7	3.81	0.084	1.03
N12-Planta baja	N11-Planta baja	Retorno	1 1/2"	0.96	0.8	3.13	0.087	0.95
N13-Planta baja	N12-Planta baja	Retorno	1 1/2"	1.00	0.8	4.74	0.141	0.86
N14-Planta baja	N15-Planta baja	Retorno	2"	1.58	0.8	0.97	0.022	0.39
N15-Planta baja	N13-Planta baja	Retorno	1 1/2"	1.17	0.9	8.07	0.325	0.72
N15-Planta baja	N38-Planta baja	Retorno	1 1/4"	0.41	0.5	7.63	0.132	0.52
N16-Planta baja	A4-Planta baja	Retorno	1/2"	0.07	0.4	3.64	0.100	0.78
N17-Planta baja	N19-Planta baja	Retorno	1"	0.21	0.4	1.37	0.023	0.57
N19-Planta baja	N16-Planta baja	Retorno	3/4"	0.16	0.5	3.31	0.111	0.68
N26-Planta baja	A9-Planta baja	Retorno	3/4"	0.17	0.5	2.65	0.091	1.16
N26-Planta baja	N31-Planta baja	Retorno	1 1/4"	0.60	0.7	13.96	0.497	1.56
N27-Planta baja	N33-Planta baja	Retorno	1"	0.19	0.4	6.02	0.085	1.84
N28-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno	1 1/4"	0.34	0.4	3.15	0.039	1.76
N29-Planta baja	N28-Planta baja	Retorno	1 1/4"	0.46	0.6	1.66	0.036	1.72
N30-Planta baja	N28-Planta baja	Retorno	3/4"	0.12	0.4	3.07	0.058	1.78
N31-Planta baja	N29-Planta baja	Retorno	1 1/4"	0.54	0.7	4.21	0.122	1.68

Abreviaturas utilizadas				VISADO COPITI  LEON
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud	
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión	Página 11 VD2302487 22/12/2023
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A16-Planta baja	A16-Planta baja	Retorno	3/4"	0.15	0.5	0.27	0.008	1.95
A16-Planta baja	N34-Planta baja	Retorno	3/4"	0.15	0.5	2.54	0.075	1.94
A17-Planta baja	A17-Planta baja	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.85
A17-Planta baja	N33-Planta baja	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.65	0.006	1.85
N33-Planta baja	N34-Planta baja	Retorno	3/4"	0.15	0.5	0.79	0.023	1.87
A5-Planta baja	A5-Planta baja	Retorno	3/4"	0.11	0.4	0.27	0.005	0.63
A5-Planta baja	N39-Planta baja	Retorno	3/4"	0.11	0.4	2.71	0.045	0.62
A18-Planta baja	A18-Planta baja	Retorno	3/4"	0.09	0.3	0.27	0.003	0.59
A18-Planta baja	N39-Planta baja	Retorno	3/4"	0.09	0.3	0.59	0.007	0.58
N38-Planta baja	N17-Planta baja	Retorno	1"	0.21	0.4	1.22	0.020	0.55
N39-Planta baja	N38-Planta baja	Retorno	1"	0.21	0.4	3.13	0.052	0.58
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.95
A1-Planta 1	N17-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.50	0.033	0.94
A2-Planta 1	A2-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.87
A2-Planta 1	N18-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	3.50	0.025	0.86
A3-Planta 1	A3-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	0.88
A3-Planta 1	N19-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	3.48	0.088	0.87
A4-Planta 1	A4-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.76
A4-Planta 1	N22-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	3.48	0.026	0.76
A5-Planta 1	A5-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.67
A5-Planta 1	N23-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.48	0.036	0.67
A6-Planta 1	A6-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.004	0.97
A6-Planta 1	N14-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	0.15	0.002	0.97
A7-Planta 1	A7-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.05
A8-Planta 1	A8-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.99
A8-Planta 1	N15-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.77	0.044	0.98
A9-Planta 1	A9-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	0.96
A9-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	2.77	0.070	0.96
A10-Planta 1	A10-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.85
A10-Planta 1	N20-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.77	0.044	0.85
A11-Planta 1	A11-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.80
A11-Planta 1	N21-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.77	0.043	0.80
A12-Planta 1	A12-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	0.76
A12-Planta 1	N24-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	2.77	0.070	0.75
A13-Planta 1	A13-Planta 1	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	0.34
A13-Planta 1	N25-Planta 1	Retorno	3/4"	0.10	0.3	1.90	0.026	0.34
A14-Planta 1	A14-Planta 1	Retorno	3/4"	0.09	0.3	0.27	0.003	0.30
A14-Planta 1	N27-Planta 1	Retorno	3/4"	0.09	0.3	3.22	0.032	0.30
A15-Planta 1	A15-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.50
A16-Planta 1	A16-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.45
A16-Planta 1	N37-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	2.60	0.018	0.45

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 12
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A17-Planta 1	A17-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	0.45
A17-Planta 1	N39-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	2.60	0.067	0.44
A18-Planta 1	A18-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	0.55
A18-Planta 1	N36-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	3.49	0.089	0.54
A19-Planta 1	A19-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.47
A19-Planta 1	N38-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.49	0.059	0.46
A20-Planta 1	A20-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.39
A20-Planta 1	N40-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.49	0.058	0.39
A21-Planta 1	A21-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.40
A21-Planta 1	N43-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	4.72	0.130	0.39
A22-Planta 1	A22-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	0.31
A22-Planta 1	N41-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.34	0.009	0.30
A23-Planta 1	A23-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.65
A23-Planta 1	N57-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.60	0.072	0.64
A24-Planta 1	A24-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	0.70
A24-Planta 1	N55-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	2.45	0.057	0.70
A25-Planta 1	A25-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.009	0.77
A25-Planta 1	N53-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.48	0.077	0.76
A26-Planta 1	A26-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	0.86
A26-Planta 1	N49-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	2.55	0.060	0.85
A27-Planta 1	A27-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	0.98
A27-Planta 1	N47-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.48	0.065	0.97
A28-Planta 1	A28-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.009	1.05
A28-Planta 1	N45-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.38	0.074	1.04
A29-Planta 1	A29-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.009	0.74
A29-Planta 1	N56-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	3.75	0.117	0.73
A30-Planta 1	A30-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.009	0.98
A30-Planta 1	N48-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	3.75	0.117	0.97
A31-Planta 1	A31-Planta 1	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	1.17
A31-Planta 1	N87-Planta 1	Retorno	3/4"	0.10	0.3	4.14	0.057	1.16
A32-Planta 1	A32-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	1.29
A33-Planta 1	A33-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.70
A33-Planta 1	N54-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.44	0.037	0.70
A34-Planta 1	A34-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.81
A34-Planta 1	N51-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.44	0.037	0.80
A35-Planta 1	A35-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.55
A35-Planta 1	N58-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.18	0.003	0.55
A36-Planta 1	A36-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.78
A36-Planta 1	N50-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.16	0.003	0.78
A37-Planta 1	A37-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.97
A37-Planta 1	N46-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.35	0.038	0.97

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 73
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A38-Planta 1	A38-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.02
A39-Planta 1	A39-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.11
A39-Planta 1	N88-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.11	0.026	1.11
A40-Planta 1	A40-Planta 1	Retorno	1/2"	0.08	0.4	0.27	0.010	1.42
A40-Planta 1	N96-Planta 1	Retorno	1/2"	0.08	0.4	4.48	0.159	1.41
A41-Planta 1	A41-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.24
A41-Planta 1	N95-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.66	0.028	1.24
A42-Planta 1	A42-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.25
A42-Planta 1	N94-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.68	0.026	1.25
A43-Planta 1	A43-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.32
A43-Planta 1	N92-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.68	0.026	1.32
A44-Planta 1	A44-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.76
A44-Planta 1	N91-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.49	0.023	0.76
A45-Planta 1	A45-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.38
A45-Planta 1	N97-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.05	0.019	1.38
A46-Planta 1	A46-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.38
A47-Planta 1	A47-Planta 1	Retorno	3/4"	0.17	0.5	0.27	0.009	1.52
A47-Planta 1	N97-Planta 1	Retorno	3/4"	0.17	0.5	4.35	0.149	1.51
A48-Planta 1	A48-Planta 1	Retorno	1/2"	0.08	0.4	0.27	0.009	1.26
A48-Planta 1	N93-Planta 1	Retorno	1/2"	0.08	0.4	0.60	0.021	1.25
N1-Planta 1	N1-Planta 2	Retorno	2"	1.62	0.8	3.00	0.072	0.29
N13-Planta 1	N42-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.09	0.001	0.26
N14-Planta 1	A7-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	4.78	0.085	1.05
N15-Planta 1	N14-Planta 1	Retorno	3/4"	0.10	0.3	2.11	0.027	0.97
N16-Planta 1	N17-Planta 1	Retorno	1"	0.18	0.4	1.76	0.024	0.91
N17-Planta 1	N15-Planta 1	Retorno	3/4"	0.15	0.5	1.04	0.028	0.94
N18-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	1"	0.25	0.5	2.04	0.048	0.89
N19-Planta 1	N20-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.33	0.4	2.00	0.023	0.81
N20-Planta 1	N18-Planta 1	Retorno	1"	0.28	0.6	1.10	0.033	0.84
N21-Planta 1	N19-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.39	0.5	1.70	0.027	0.78
N22-Planta 1	N21-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.44	0.6	1.21	0.024	0.75
N23-Planta 1	N24-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.54	0.7	1.81	0.053	0.68
N24-Planta 1	N22-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.48	0.6	2.12	0.048	0.73
N25-Planta 1	N44-Planta 1	Retorno	2"	2.10	1.1	1.85	0.073	0.38
N26-Planta 1	N60-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	1.37	0.013	0.31
N27-Planta 1	N25-Planta 1	Retorno	2 1/2"	2.20	0.7	3.43	0.045	0.31
N28-Planta 1	N43-Planta 1	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.90	0.013	0.26
Abreviaturas utilizadas								0.26
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					COPITI
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					LEON

Página 74
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N28-Planta 1	N98-Planta 1	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.09	0.001	0.25
N35-Planta 1	N27-Planta 1	Retorno	2 1/2"	2.28	0.7	0.84	0.012	0.26
N35-Planta 1	N41-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.37	0.5	2.94	0.041	0.29
N35-Planta 1	N98-Planta 1	Retorno	2 1/2"	2.65	0.8	0.34	0.006	0.25
N36-Planta 1	A15-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	4.58	0.043	0.50
N37-Planta 1	N36-Planta 1	Retorno	3/4"	0.10	0.3	1.98	0.028	0.45
N38-Planta 1	N37-Planta 1	Retorno	3/4"	0.13	0.4	0.98	0.022	0.43
N39-Planta 1	N38-Planta 1	Retorno	1"	0.18	0.4	2.19	0.030	0.40
N40-Planta 1	N39-Planta 1	Retorno	1"	0.25	0.5	2.01	0.048	0.37
N41-Planta 1	N40-Planta 1	Retorno	1"	0.30	0.6	1.00	0.034	0.33
N42-Planta 1	N26-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.54	0.033	0.30
N43-Planta 1	N13-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.01	0.000	0.26
N44-Planta 1	N23-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.58	0.7	7.44	0.247	0.63
N44-Planta 1	N58-Planta 1	Retorno	2"	1.52	0.8	7.64	0.161	0.54
N45-Planta 1	N86-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.75	0.6	0.77	0.013	0.98
N46-Planta 1	N45-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.82	0.7	1.97	0.041	0.97
N47-Planta 1	N46-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.86	0.7	1.04	0.024	0.93
N48-Planta 1	N47-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.93	0.7	2.03	0.053	0.90
N49-Planta 1	N48-Planta 1	Retorno	1 1/2"	1.00	0.8	2.02	0.060	0.85
N50-Planta 1	N49-Planta 1	Retorno	1 1/2"	1.06	0.8	0.39	0.013	0.79
N52-Planta 1	N51-Planta 1	Retorno	1 1/2"	1.15	0.9	0.06	0.002	0.77
N53-Planta 1	N52-Planta 1	Retorno	1 1/2"	1.15	0.9	2.05	0.080	0.76
N54-Planta 1	N53-Planta 1	Retorno	2"	1.22	0.6	1.74	0.024	0.68
N55-Planta 1	N54-Planta 1	Retorno	2"	1.26	0.6	1.16	0.017	0.66
N56-Planta 1	N55-Planta 1	Retorno	2"	1.33	0.7	1.77	0.029	0.64
N57-Planta 1	N56-Planta 1	Retorno	2"	1.40	0.7	2.49	0.045	0.61
N58-Planta 1	N57-Planta 1	Retorno	2"	1.47	0.7	1.15	0.023	0.57
N61-Planta 1	N62-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.17	0.020	0.55
N62-Planta 1	N63-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.84	0.008	0.53
N63-Planta 1	N64-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.23	0.021	0.52
N64-Planta 1	N65-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	1.82	0.017	0.50
N65-Planta 1	N66-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.59	0.006	0.48

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO
COPITI



LEON
Página 75
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N66-Planta 1	N67-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.33	0.003	0.48
N51-Planta 1	N50-Planta 1	Retorno	1/2"	1.11	0.9	0.33	0.012	0.78
N67-Planta 1	N68-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	1.91	0.018	0.48
N68-Planta 1	N69-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	1.94	0.018	0.46
N69-Planta 1	N70-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.96	0.009	0.44
N70-Planta 1	N71-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	1.97	0.019	0.43
N71-Planta 1	N72-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.29	0.022	0.41
N72-Planta 1	N73-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	1.35	0.013	0.39
N73-Planta 1	N60-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	7.33	0.069	0.38
N74-Planta 1	N61-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.57	0.005	0.56
N74-Planta 1	N83-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	6.47	0.061	0.62
N75-Planta 1	N79-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.61	0.025	0.69
N76-Planta 1	N78-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.45	0.023	0.71
N78-Planta 1	N84-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.07	0.020	0.73
N79-Planta 1	N76-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.16	0.002	0.69
N82-Planta 1	N75-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.56	0.024	0.66
N83-Planta 1	N82-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.07	0.020	0.64
N84-Planta 1	N91-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.19	0.002	0.73
N86-Planta 1	A38-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.41	0.035	1.02
N86-Planta 1	N88-Planta 1	Retorno	1/2"	0.71	0.6	6.42	0.101	1.08
N87-Planta 1	N89-Planta 1	Retorno	1/4"	0.57	0.7	2.56	0.081	1.19
N88-Planta 1	N87-Planta 1	Retorno	1/2"	0.67	0.5	1.87	0.026	1.11
N89-Planta 1	N95-Planta 1	Retorno	3/4"	0.18	0.6	0.50	0.019	1.21
N89-Planta 1	N94-Planta 1	Retorno	1/4"	0.39	0.5	2.18	0.034	1.22
N90-Planta 1	A46-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.81	0.036	1.38
N92-Planta 1	N90-Planta 1	Retorno	1"	0.24	0.5	2.30	0.051	1.34
N93-Planta 1	N92-Planta 1	Retorno	1"	0.28	0.6	2.25	0.065	1.29
N94-Planta 1	N93-Planta 1	Retorno	1/4"	0.35	0.4	0.36	0.005	1.23
N95-Planta 1	N96-Planta 1	Retorno	3/4"	0.14	0.4	1.72	0.041	1.25
N96-Planta 1	A32-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	1.82	0.040	1.29
N97-Planta 1	N90-Planta 1	Retorno	1"	0.20	0.4	0.96	0.015	1.36
N98-Planta 1	N84-Planta 2	Retorno	2/2"	2.75	0.9	3.00	0.061	0.25
A1-Planta 2	A1-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.04
A1-Planta 2	N25-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.82	0.042	1.04
A2-Planta 2	A2-Planta 2	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.96
A2-Planta 2	N29-Planta 2	Retorno	1/2"	0.03	0.2	3.82	0.029	0.96
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

VISADO
COPITI



LEON
Página 76
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A3-Planta 2	A3-Planta 2	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.88
A3-Planta 2	N33-Planta 2	Retorno	1/2"	0.03	0.2	3.95	0.030	0.88
A4-Planta 2	A4-Planta 2	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.72
A4-Planta 2	N43-Planta 2	Retorno	1/2"	0.03	0.2	3.59	0.026	0.72
A5-Planta 2	A5-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.62
A5-Planta 2	N45-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.62	0.039	0.62
A6-Planta 2	A6-Planta 2	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.38
A6-Planta 2	N19-Planta 2	Retorno	1/2"	0.03	0.2	2.48	0.018	0.37
A7-Planta 2	A7-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.43
A7-Planta 2	N21-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	4.19	0.039	0.42
A8-Planta 2	A8-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.60
A8-Planta 2	N57-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.54	0.035	0.60
A9-Planta 2	A9-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.73
A9-Planta 2	N61-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.32	0.035	0.73
A10-Planta 2	A10-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.88
A10-Planta 2	N69-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.32	0.037	0.88
A11-Planta 2	A11-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.95
A11-Planta 2	N83-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.32	0.035	0.94
A12-Planta 2	A12-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.00
A12-Planta 2	N82-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.90	0.010	0.99
A13-Planta 2	A13-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.08
A14-Planta 2	A14-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.00
A14-Planta 2	N27-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.70	0.044	1.00
A15-Planta 2	A15-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.98
A15-Planta 2	N31-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.70	0.075	0.97
A16-Planta 2	A16-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.83
A16-Planta 2	N35-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.67	0.044	0.83
A17-Planta 2	A17-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.77
A17-Planta 2	N37-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.67	0.044	0.76
A18-Planta 2	A18-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.72
A18-Planta 2	N39-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.67	0.074	0.71
A19-Planta 2	A19-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.86
A19-Planta 2	N41-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	3.31	0.092	0.85
A20-Planta 2	A20-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.01
A20-Planta 2	N4-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.29	0.004	1.01
A21-Planta 2	A21-Planta 2	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	0.26
A21-Planta 2	N5-Planta 2	Retorno	3/4"	0.10	0.3	1.61	0.020	0.26
A22-Planta 2	A22-Planta 2	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	0.25
A22-Planta 2	N7-Planta 2	Retorno	3/4"	0.10	0.3	3.43	0.047	0.24
A23-Planta 2	A23-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.38
A23-Planta 2	N18-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.56	0.075	0.38

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 77
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A24-Planta 2	A24-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.49
A24-Planta 2	N21-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	3.48	0.101	0.49
A25-Planta 2	A25-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.40
A25-Planta 2	N17-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.48	0.059	0.39
A26-Planta 2	A26-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.31
A26-Planta 2	N16-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.34	0.056	0.31
A27-Planta 2	A27-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.35
A27-Planta 2	N23-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	5.74	0.159	0.35
A28-Planta 2	A28-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.24
A28-Planta 2	N10-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.46	0.013	0.23
A29-Planta 2	A29-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	0.45
A29-Planta 2	N49-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.25	0.006	0.44
A30-Planta 2	A30-Planta 2	Retorno	3/4"	0.09	0.3	0.27	0.003	0.54
A30-Planta 2	N52-Planta 2	Retorno	3/4"	0.09	0.3	3.45	0.040	0.54
A31-Planta 2	A31-Planta 2	Retorno	3/4"	0.09	0.3	0.27	0.003	0.82
A31-Planta 2	N65-Planta 2	Retorno	3/4"	0.09	0.3	3.54	0.041	0.82
A32-Planta 2	A32-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	0.94
A32-Planta 2	N77-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.4	2.24	0.057	0.93
A33-Planta 2	A33-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	0.89
A33-Planta 2	N67-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.47	0.064	0.88
A34-Planta 2	A34-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	0.79
A34-Planta 2	N63-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	2.49	0.058	0.78
A35-Planta 2	A35-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	0.69
A35-Planta 2	N59-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.4	2.49	0.064	0.69
A36-Planta 2	A36-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	0.59
A36-Planta 2	N55-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	2.55	0.060	0.58
A37-Planta 2	A37-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.54
A37-Planta 2	N51-Planta 2	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.55	0.071	0.53
A38-Planta 2	A38-Planta 2	Retorno	3/4"	0.14	0.4	0.27	0.006	1.19
A38-Planta 2	N78-Planta 2	Retorno	3/4"	0.14	0.4	3.61	0.085	1.18
A39-Planta 2	A39-Planta 2	Retorno	3/4"	0.14	0.4	0.27	0.006	1.28
A41-Planta 2	A41-Planta 2	Retorno	3/4"	0.11	0.4	0.27	0.004	1.17
A41-Planta 2	N81-Planta 2	Retorno	3/4"	0.11	0.4	1.85	0.031	1.16
A42-Planta 2	A42-Planta 2	Retorno	3/4"	0.11	0.4	0.27	0.004	1.31
N1-Planta 2	N1-Planta 3	Retorno	2"	1.62	0.8	3.00	0.072	0.22
N4-Planta 2	A13-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.52	0.064	1.07
N5-Planta 2	N47-Planta 2	Retorno	2"	2.08	1.1	1.37	0.053	0.29
N7-Planta 2	N5-Planta 2	Retorno	2 1/2"	2.17	0.7	3.53	0.046	0.24
N10-Planta 2	N87-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.38	0.5	1.35	0.020	0.22
N16-Planta 2	N10-Planta 2	Retorno	1"	0.31	0.6	0.91	0.032	0.25
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

VISADO

COPITI




Página 18
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N17-Planta 2	N18-Planta 2	Retorno	1"	0.19	0.4	2.14	0.031	0.33
N18-Planta 2	N16-Planta 2	Retorno	1"	0.26	0.5	2.02	0.052	0.30
N19-Planta 2	N17-Planta 2	Retorno	3/4"	0.14	0.4	0.99	0.024	0.36
N21-Planta 2	N19-Planta 2	Retorno	3/4"	0.11	0.3	1.89	0.029	0.38
N23-Planta 2	N7-Planta 2	Retorno	2 1/2"	2.27	0.7	0.57	0.008	0.19
N23-Planta 2	N88-Planta 2	Retorno	2 1/2"	2.34	0.8	0.61	0.009	0.19
N25-Planta 2	N4-Planta 2	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.61	0.008	1.01
N27-Planta 2	N25-Planta 2	Retorno	3/4"	0.14	0.4	1.75	0.044	1.00
N29-Planta 2	N27-Planta 2	Retorno	1"	0.19	0.4	1.38	0.020	0.95
N31-Planta 2	N29-Planta 2	Retorno	1"	0.22	0.5	1.97	0.039	0.93
N33-Planta 2	N31-Planta 2	Retorno	1"	0.29	0.6	1.41	0.045	0.89
N35-Planta 2	N33-Planta 2	Retorno	1"	0.33	0.7	1.66	0.065	0.85
N37-Planta 2	N41-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.44	0.6	2.03	0.040	0.76
N39-Planta 2	N43-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.53	0.7	1.97	0.054	0.69
N41-Planta 2	N35-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.38	0.5	1.80	0.026	0.78
N43-Planta 2	N37-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.49	0.6	1.07	0.026	0.72
N45-Planta 2	N39-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.59	0.7	1.72	0.060	0.64
N47-Planta 2	N45-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.63	0.8	7.24	0.284	0.58
N49-Planta 2	N47-Planta 2	Retorno	2"	1.44	0.7	7.40	0.143	0.44
N51-Planta 2	N49-Planta 2	Retorno	2"	1.38	0.7	1.48	0.026	0.46
N52-Planta 2	N51-Planta 2	Retorno	2"	1.31	0.7	2.15	0.034	0.50
N55-Planta 2	N52-Planta 2	Retorno	2"	1.22	0.6	1.82	0.025	0.52
N57-Planta 2	N55-Planta 2	Retorno	1 1/2"	1.16	0.9	0.96	0.038	0.56
N59-Planta 2	N57-Planta 2	Retorno	1 1/2"	1.12	0.9	1.73	0.064	0.62
N61-Planta 2	N59-Planta 2	Retorno	1 1/2"	1.05	0.8	2.10	0.069	0.69
N63-Planta 2	N61-Planta 2	Retorno	1 1/2"	1.01	0.8	0.92	0.028	0.72
N65-Planta 2	N63-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.95	0.8	1.96	0.053	0.77
N67-Planta 2	N65-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.86	0.7	2.01	0.045	0.82
N69-Planta 2	N67-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.79	0.6	1.06	0.020	0.84

Abreviaturas utilizadas				VISADO COPITI  LEON 19 VD2302487 22/12/2023
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud	
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión	
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada	

Documento visado por el COPITI Leon el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A40-Planta 2	A40-Planta 2	Retorno	3/4"	0.11	0.4	0.27	0.004	1.30
A40-Planta 2	N80-Planta 2	Retorno	3/4"	0.11	0.4	1.87	0.031	1.29
N77-Planta 2	N69-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.75	0.6	2.12	0.037	0.88
N77-Planta 2	N83-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.69	0.5	2.07	0.031	0.91
N78-Planta 2	N79-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.47	0.6	0.69	0.016	1.11
N79-Planta 2	A39-Planta 2	Retorno	3/4"	0.14	0.4	6.88	0.162	1.27
N79-Planta 2	N81-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.34	0.4	2.03	0.024	1.13
N80-Planta 2	A42-Planta 2	Retorno	3/4"	0.11	0.4	2.50	0.042	1.30
N81-Planta 2	N80-Planta 2	Retorno	1"	0.22	0.5	6.47	0.126	1.26
N82-Planta 2	N78-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.61	0.8	3.05	0.111	1.09
N83-Planta 2	N82-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.65	0.5	5.71	0.076	0.98
N84-Planta 2	N70-Planta 3	Retorno	2 1/2"	2.75	0.9	3.00	0.061	0.19
N85-Planta 2	N71-Planta 3	Retorno	2 1/2"	2.72	0.9	3.00	0.060	0.18
N87-Planta 2	N88-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.38	0.5	1.35	0.020	0.20
N88-Planta 2	N85-Planta 2	Retorno	2 1/2"	2.72	0.9	0.07	0.001	0.18
A1-Planta 3	A1-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.63
A1-Planta 3	N37-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.38	0.032	0.62
A2-Planta 3	A2-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.52
A2-Planta 3	N28-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	3.58	0.029	0.52
A3-Planta 3	A3-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.46
A3-Planta 3	N30-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	3.58	0.030	0.45
A4-Planta 3	A4-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.40
A4-Planta 3	N32-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.48	0.049	0.39
A5-Planta 3	A5-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.66
A5-Planta 3	N34-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.25	0.004	0.65
A6-Planta 3	A6-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.38
A6-Planta 3	N31-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.46	0.007	0.38
A7-Planta 3	A7-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.22
A7-Planta 3	N73-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.27	0.027	0.21
A8-Planta 3	A8-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.24
A8-Planta 3	N75-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	1.69	0.013	0.23
A9-Planta 3	A9-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	0.45
A9-Planta 3	N18-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.62	0.032	0.44

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP ₁	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 80
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A10-Planta 3	A10-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.52
A10-Planta 3	N16-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	3.59	0.028	0.52
A11-Planta 3	A11-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.59
A12-Planta 3	A12-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	0.55
A12-Planta 3	N67-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	2.93	0.041	0.54
A13-Planta 3	A13-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.58
A13-Planta 3	N65-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	3.00	0.024	0.58
A14-Planta 3	A14-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.65
A14-Planta 3	N63-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.00	0.034	0.65
A15-Planta 3	A15-Planta 3	Retorno	3/4"	0.15	0.5	0.27	0.008	0.86
A15-Planta 3	N61-Planta 3	Retorno	3/4"	0.15	0.5	3.00	0.088	0.85
A16-Planta 3	A16-Planta 3	Retorno	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.005	0.88
A17-Planta 3	A17-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.42
A17-Planta 3	N19-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.33	0.009	0.41
A18-Planta 3	A18-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.73
A19-Planta 3	A19-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.004	0.67
A19-Planta 3	N35-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.3	2.89	0.038	0.67
A20-Planta 3	A20-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.66
A20-Planta 3	N36-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.79	0.084	0.65
A21-Planta 3	A21-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.54
A21-Planta 3	N39-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.93	0.050	0.54
A22-Planta 3	A22-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.43
A22-Planta 3	N42-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.00	0.056	0.42
A23-Planta 3	A23-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.58
A23-Planta 3	N29-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	3.52	0.106	0.57
A24-Planta 3	A24-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.27
A24-Planta 3	N15-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	5.72	0.163	0.27
A25-Planta 3	A25-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.49
A25-Planta 3	N20-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.68	0.036	0.48
A26-Planta 3	A26-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	0.58
A26-Planta 3	N17-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	2.86	0.038	0.58
A27-Planta 3	A27-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	0.39
A27-Planta 3	N21-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	2.99	0.037	0.39
A29-Planta 3	A29-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.008	0.51
A29-Planta 3	N47-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	3.13	0.088	0.51
A30-Planta 3	A30-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.007	0.63
A30-Planta 3	N66-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.4	3.33	0.081	0.62
A32-Planta 3	A32-Planta 3	Retorno	3/4"	0.15	0.5	0.27	0.008	0.85
A32-Planta 3	N62-Planta 3	Retorno	3/4"	0.15	0.5	3.46	0.102	0.85
A33-Planta 3	A33-Planta 3	Retorno	3/4"	0.15	0.5	0.27	0.008	0.91
A33-Planta 3	N59-Planta 3	Retorno	3/4"	0.15	0.5	3.46	0.102	0.91

Abreviaturas utilizadas			
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 81
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A31-Planta 3	A31-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	0.62
A31-Planta 3	N52-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.60	0.016	0.61
N1-Planta 3	N2-Cubierta	Retorno	2"	1.62	0.8	0.59	0.014	0.14
A35-Planta 3	A35-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.004	0.20
N2-Planta 3	N6-Planta 3	Retorno	1/2"	0.86	0.7	0.84	0.019	0.13
N3-Planta 3	N7-Planta 3	Retorno	2"	1.41	0.7	0.62	0.011	0.12
N5-Planta 3	N21-Planta 3	Retorno	1/4"	0.42	0.5	4.97	0.089	0.35
N6-Planta 3	N22-Planta 3	Retorno	1/4"	0.37	0.5	2.70	0.038	0.17
N7-Planta 3	N33-Planta 3	Retorno	2"	1.41	0.7	2.83	0.052	0.17
N14-Planta 3	N2-Planta 3	Retorno	1/2"	0.86	0.7	0.29	0.006	0.11
N14-Planta 3	N72-Planta 3	Retorno	1/2"	0.86	0.7	0.42	0.009	0.10
N15-Planta 3	N3-Planta 3	Retorno	2"	1.41	0.7	0.37	0.007	0.11
N15-Planta 3	N72-Planta 3	Retorno	2"	1.48	0.8	0.37	0.008	0.10
N16-Planta 3	N17-Planta 3	Retorno	3/4"	0.14	0.4	2.05	0.050	0.54
N17-Planta 3	A11-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	5.18	0.052	0.59
N18-Planta 3	N20-Planta 3	Retorno	1"	0.22	0.4	2.02	0.037	0.45
N19-Planta 3	N18-Planta 3	Retorno	1"	0.25	0.5	0.34	0.008	0.41
N20-Planta 3	N16-Planta 3	Retorno	3/4"	0.17	0.5	1.08	0.039	0.49
N21-Planta 3	N19-Planta 3	Retorno	1"	0.32	0.7	1.41	0.054	0.40
N22-Planta 3	N46-Planta 3	Retorno	1/4"	0.37	0.5	2.37	0.034	0.20
N25-Planta 3	N28-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	1.31	0.010	0.49
N29-Planta 3	N25-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	1.71	0.014	0.48
N30-Planta 3	N41-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.93	0.014	0.44
N31-Planta 3	N30-Planta 3	Retorno	3/4"	0.14	0.4	2.10	0.052	0.42
N32-Planta 3	N31-Planta 3	Retorno	1"	0.19	0.4	1.99	0.028	0.37
N33-Planta 3	A35-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	1.69	0.024	0.20
N33-Planta 3	N58-Planta 3	Retorno	2"	1.31	0.7	2.63	0.042	0.22
N34-Planta 3	A18-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	4.80	0.070	0.72
N35-Planta 3	N34-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	1.63	0.021	0.65
N36-Planta 3	N37-Planta 3	Retorno	1"	0.18	0.4	1.96	0.025	0.59
N37-Planta 3	N35-Planta 3	Retorno	3/4"	0.14	0.4	1.50	0.038	0.63
N38-Planta 3	N36-Planta 3	Retorno	1"	0.25	0.5	1.92	0.045	0.57
N39-Planta 3	N38-Planta 3	Retorno	1"	0.25	0.5	1.31	0.031	0.52
N40-Planta 3	N39-Planta 3	Retorno	1"	0.30	0.6	1.71	0.058	0.49
N41-Planta 3	N29-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	1.96	0.029	0.47
N42-Planta 3	N40-Planta 3	Retorno	1"	0.30	0.6	1.96	0.066	0.43

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 82
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N43-Planta 3	N42-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.36	0.4	0.93	0.012	0.37
N44-Planta 3	N43-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.36	0.4	2.10	0.028	0.35
N45-Planta 3	N44-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.36	0.4	1.99	0.026	0.33
N46-Planta 3	N32-Planta 3	Retorno	1"	0.24	0.5	6.71	0.142	0.34
N46-Planta 3	N48-Planta 3	Retorno	3/4"	0.14	0.4	6.78	0.158	0.36
N47-Planta 3	N49-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	1.71	0.047	0.46
A28-Planta 3	A28-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	0.81
A28-Planta 3	N60-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.29	0.008	0.80
A34-Planta 3	A34-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	0.42
A34-Planta 3	N69-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.37	0.010	0.41
N48-Planta 3	N47-Planta 3	Retorno	3/4"	0.14	0.4	2.41	0.056	0.42
N49-Planta 3	N50-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.14	0.058	0.52
N50-Planta 3	N51-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.75	0.020	0.54
N51-Planta 3	N52-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	1.92	0.052	0.59
N58-Planta 3	N45-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.36	0.4	6.45	0.085	0.30
N58-Planta 3	N69-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.95	0.8	6.88	0.187	0.40
N59-Planta 3	A16-Planta 3	Retorno	3/4"	0.12	0.4	3.89	0.071	0.88
N60-Planta 3	N59-Planta 3	Retorno	1"	0.27	0.6	0.37	0.010	0.80
N61-Planta 3	N60-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.34	0.4	2.52	0.030	0.79
N62-Planta 3	N61-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.49	0.6	0.81	0.020	0.76
N63-Planta 3	N62-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.64	0.8	3.24	0.131	0.74
N64-Planta 3	N63-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.69	0.5	2.03	0.030	0.61
N65-Planta 3	N64-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.69	0.5	1.92	0.028	0.58
N66-Planta 3	N65-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.72	0.6	0.95	0.015	0.56
N67-Planta 3	N66-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.78	0.6	1.94	0.036	0.54
N68-Planta 3	N67-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.88	0.7	1.71	0.040	0.50
N69-Planta 3	N68-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.88	0.7	2.61	0.062	0.46
N70-Planta 3	N4-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.75	0.9	0.59	0.012	0.12
N71-Planta 3	N5-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.72	0.9	0.59	0.012	0.12
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

VISADO

COPITI



LEÓN
Página 83
VD2302487
22/12/2023

Página 522 de 580

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N72-Planta 3	N6-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.34	0.8	0.59	0.009	0.10
N73-Planta 3	N6-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.49	0.6	2.31	0.056	0.19
N73-Planta 3	N75-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.45	0.6	1.72	0.035	0.22
N75-Planta 3	N5-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.42	0.5	2.11	0.038	0.26
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	3"	4.72	0.9	0.72	0.012	0.01
A3-Cubierta	A3-Cubierta	Retorno	3"	4.72	0.9	0.72	0.012	0.01
A3-Cubierta	N1-Cubierta	Retorno	3"	4.72	0.9	9.63	0.162	0.17
N1-Cubierta	N15-Cubierta	Retorno	3"	4.72	0.9	4.22	0.071	0.11
A5-Cubierta	N6-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.34	0.8	1.51	0.022	0.09
A6-Cubierta	N5-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.72	0.9	1.84	0.037	0.10
A7-Cubierta	N4-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.75	0.9	2.17	0.044	0.11
A8-Cubierta	N2-Cubierta	Retorno	2"	1.62	0.8	2.49	0.060	0.13
A4-Cubierta	A4-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.75	0.9	0.40	0.008	0.06
A4-Cubierta	A7-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.75	0.9	0.38	0.008	0.07
A4-Cubierta	A4-Cubierta	Retorno	2"	1.62	0.8	0.40	0.010	0.06
A4-Cubierta	A8-Cubierta	Retorno	2"	1.62	0.8	0.38	0.009	0.07
A4-Cubierta	A4-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.72	0.9	0.40	0.008	0.06
A4-Cubierta	A6-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.72	0.9	0.38	0.007	0.07
A4-Cubierta	A4-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.34	0.8	0.40	0.006	0.06
A4-Cubierta	A5-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.34	0.8	0.38	0.006	0.06
A4-Cubierta	A4-Cubierta	Retorno	4"	9.44	1.2	0.40	0.008	0.05
A4-Cubierta	N19-Cubierta	Retorno	4"	9.44	1.2	0.08	0.002	0.04
N12-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	3"	4.72	0.9	0.81	0.014	0.03
A12-Cubierta	A11-Cubierta	Retorno (*)	3"	4.18	0.8	5.19	0.069	0.08
N15-Cubierta	N12-Cubierta	Retorno	3"	4.72	0.9	0.80	0.013	0.04
N19-Cubierta	N1-Cubierta	Retorno	4"	9.44	1.2	2.10	0.043	0.04
A11-Cubierta	A11-Cubierta	Retorno (*)	3"	4.18	0.8	0.55	0.007	0.01

(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.

Abreviaturas utilizadas			
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada



Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A1-Planta baja	A1-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.05
A1-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	4.36	0.066	0.38
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.003	1.11
A2-Planta baja	N18-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.83	0.035	0.45
A3-Planta baja	A3-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.07	0.2	0.27	0.002	1.35
A3-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.07	0.2	2.93	0.020	0.50
A4-Planta baja	A4-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.25
A6-Planta baja	A6-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.18	0.6	0.27	0.010	1.88
A6-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.18	0.6	2.15	0.081	0.49
A7-Planta baja	A7-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.21
A7-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.41	0.021	0.55
A8-Planta baja	A8-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.06	0.2	0.27	0.001	1.80
A8-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.06	0.2	2.41	0.011	0.60
A9-Planta baja	A9-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.13	0.4	0.27	0.005	2.12
A10-Planta baja	A10-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	1.53
A10-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	1.45	0.016	0.67
A11-Planta baja	A11-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.08	0.5	0.27	0.010	2.00
A11-Planta baja	N25-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.08	0.5	4.45	0.165	1.28
A12-Planta baja	A12-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	2.12
A12-Planta baja	N24-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	1.79	0.039	1.26
A13-Planta baja	A13-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.06	0.2	0.27	0.001	2.14
A13-Planta baja	N23-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.06	0.2	3.07	0.013	1.29
A14-Planta baja	A14-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	1.94
A14-Planta baja	N23-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.02	0.1	0.17	0.000	1.28
A15-Planta baja	A15-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.16	0.5	0.27	0.008	2.70
A15-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.16	0.5	0.43	0.012	1.31
N1-Planta baja	N6-Planta baja	Impulsión	2"	1.42	0.7	0.18	0.003	0.32
N1-Planta baja	N1-Planta 1	Impulsión	2"	1.42	0.7	3.00	0.053	0.31
N2-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión	1 1/2"	0.81	0.6	3.61	0.067	0.66
N3-Planta baja	N20-Planta baja	Impulsión	1 1/2"	0.71	0.6	2.13	0.031	0.69
N4-Planta baja	N2-Planta baja	Impulsión	1 1/2"	0.87	0.7	3.13	0.067	0.59
N5-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión	1 1/2"	0.91	0.7	4.74	0.110	0.52
N6-Planta baja	N7-Planta baja	Impulsión	2"	1.37	0.7	0.84	0.014	0.33
N7-Planta baja	N5-Planta baja	Impulsión	2"	1.09	0.6	7.92	0.083	0.41
N7-Planta baja	N36-Planta baja	Impulsión	1 1/4"	0.28	0.4	6.70	0.052	0.38
N8-Planta baja	A4-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.58	0.060	0.54
N9-Planta baja	N18-Planta baja	Impulsión	1"	0.17	0.4	1.57	0.017	0.42

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 85
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N18-Planta baja	N8-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.13	0.4	3.40	0.065	0.48
N20-Planta baja	A9-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.13	0.4	2.41	0.047	0.74
N20-Planta baja	N25-Planta baja	Impulsión	1 1/4"	0.58	0.7	13.76	0.429	1.12
N21-Planta baja	N32-Planta baja	Impulsión	1"	0.20	0.4	6.02	0.090	1.39
N22-Planta baja	N21-Planta baja	Impulsión	1 1/4"	0.36	0.5	3.15	0.040	1.30
N23-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.07	0.2	2.90	0.019	1.28
N24-Planta baja	N22-Planta baja	Impulsión	1 1/4"	0.44	0.5	2.17	0.039	1.26
N25-Planta baja	N24-Planta baja	Impulsión	1 1/4"	0.50	0.6	4.41	0.102	1.22
A16-Planta baja	A16-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.16	0.5	0.27	0.008	2.87
A16-Planta baja	N35-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.16	0.5	2.96	0.086	1.49
A17-Planta baja	A17-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.003	2.06
A17-Planta baja	N32-Planta baja	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.38	0.005	1.39
N32-Planta baja	N35-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.16	0.5	0.43	0.013	1.40
A5-Planta baja	A5-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.06	0.2	0.27	0.001	1.61
A5-Planta baja	N37-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.06	0.2	2.91	0.013	0.41
A18-Planta baja	A18-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.05	0.2	0.27	0.001	1.25
A18-Planta baja	N37-Planta baja	Impulsión	3/4"	0.05	0.2	0.79	0.003	0.40
N36-Planta baja	N9-Planta baja	Impulsión	1"	0.17	0.4	1.32	0.015	0.40
N37-Planta baja	N36-Planta baja	Impulsión	1"	0.11	0.2	3.46	0.015	0.40
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.60
A1-Planta 1	N4-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.68	0.062	0.94
A2-Planta 1	A2-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.50
A2-Planta 1	N6-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.68	0.036	0.83
A3-Planta 1	A3-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	1.54
A3-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	3.66	0.083	0.82
A4-Planta 1	A4-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.39
A4-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.66	0.037	0.73
A5-Planta 1	A5-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.32
A5-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	3.66	0.067	0.65
A6-Planta 1	A6-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.003	1.60
A6-Planta 1	N2-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.33	0.004	0.94
A7-Planta 1	A7-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.74
A8-Planta 1	A8-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	1.65
A8-Planta 1	N3-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	2.59	0.029	0.94
A9-Planta 1	A9-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	1.63
A9-Planta 1	N5-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	2.59	0.059	0.91
A10-Planta 1	A10-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	1.51
A10-Planta 1	N7-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	2.59	0.029	0.80

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO
COPITI



LEON
Página 86
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A11-Planta 1	A11-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	1.46
A11-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	2.59	0.030	0.75
A12-Planta 1	A12-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	1.42
A12-Planta 1	N11-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	2.59	0.059	0.70
A13-Planta 1	A13-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.13	0.4	0.27	0.006	1.54
A13-Planta 1	N26-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.13	0.4	1.69	0.035	0.33
A14-Planta 1	A14-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	1.50
A14-Planta 1	N13-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	3.42	0.042	0.30
A15-Planta 1	A15-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.16
A16-Planta 1	A16-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.09
A16-Planta 1	N29-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.42	0.020	0.43
A17-Planta 1	A17-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.11
A17-Planta 1	N30-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	2.43	0.045	0.40
A18-Planta 1	A18-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.21
A18-Planta 1	N32-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	3.66	0.069	0.50
A19-Planta 1	A19-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.13
A19-Planta 1	N33-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.66	0.039	0.42
A20-Planta 1	A20-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.06
A20-Planta 1	N34-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.66	0.039	0.34
A21-Planta 1	A21-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.18
A21-Planta 1	N42-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	4.72	0.063	0.32
A22-Planta 1	A22-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.00
A22-Planta 1	N31-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.51	0.010	0.28
A23-Planta 1	A23-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.16
A23-Planta 1	N72-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.22	0.032	0.45
A24-Planta 1	A24-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.19
A24-Planta 1	N70-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.07	0.019	0.48
A25-Planta 1	A25-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.24
A25-Planta 1	N68-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	2.10	0.039	0.53
A26-Planta 1	A26-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.25
A26-Planta 1	N65-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.17	0.021	0.54
A27-Planta 1	A27-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.33
A27-Planta 1	N63-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.10	0.028	0.62
A28-Planta 1	A28-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.38
A28-Planta 1	N61-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	2.00	0.037	0.67
A29-Planta 1	A29-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.23
A29-Planta 1	N71-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	4.13	0.077	0.52
A30-Planta 1	A30-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.35
A30-Planta 1	N64-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	4.13	0.077	0.63
A31-Planta 1	A31-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.06	0.2	0.27	0.001	1.58
A31-Planta 1	N82-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.06	0.2	3.81	0.018	0.72

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 87
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A32-Planta 1	A32-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	1.51
A33-Planta 1	A33-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.17
A33-Planta 1	N69-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.82	0.033	0.50
A34-Planta 1	A34-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.20
A34-Planta 1	N67-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.82	0.033	0.54
A35-Planta 1	A35-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.07
A35-Planta 1	N73-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.56	0.006	0.41
A36-Planta 1	A36-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.18
A36-Planta 1	N66-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.54	0.005	0.51
A37-Planta 1	A37-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.31
A37-Planta 1	N62-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.73	0.041	0.64
A38-Planta 1	A38-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.003	1.34
A38-Planta 1	N74-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.79	0.047	0.68
A39-Planta 1	A39-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	1.38
A39-Planta 1	N83-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	2.44	0.028	0.72
A40-Planta 1	A40-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	1.74
A40-Planta 1	N81-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	4.61	0.106	0.88
A41-Planta 1	A41-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.43
A41-Planta 1	N80-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	2.56	0.015	0.77
A42-Planta 1	A42-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	1.45
A42-Planta 1	N79-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.02	0.1	2.58	0.009	0.79
A43-Planta 1	A43-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	1.49
A43-Planta 1	N78-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.02	0.1	2.58	0.009	0.83
A44-Planta 1	A44-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	1.52
A44-Planta 1	N77-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.02	0.1	2.49	0.008	0.86
A45-Planta 1	A45-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.001	1.52
A45-Planta 1	N85-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	2.23	0.011	0.86
A46-Planta 1	A46-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.53
A47-Planta 1	A47-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.11	0.3	0.27	0.004	2.29
A47-Planta 1	N85-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.11	0.3	4.37	0.058	0.91
A48-Planta 1	A48-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	1.65
A48-Planta 1	N76-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.70	0.019	0.80
N1-Planta 1	N1-Planta 2	Impulsión	2"	1.42	0.7	3.00	0.053	0.26
N2-Planta 1	A7-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	4.80	0.090	1.02
N3-Planta 1	N2-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	1.91	0.025	0.93
N4-Planta 1	N3-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	1.24	0.032	0.91
N5-Planta 1	N4-Planta 1	Impulsión	1"	0.20	0.4	1.56	0.023	0.88
N6-Planta 1	N5-Planta 1	Impulsión	1"	0.27	0.5	2.24	0.056	0.85
N7-Planta 1	N6-Planta 1	Impulsión	1"	0.31	0.6	0.90	0.030	0.80
N8-Planta 1	N7-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.35	0.4	2.20	0.026	0.77

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



LEÓN
Página 88
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N9-Planta 1	N10-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.46	0.6	1.41	0.028	0.72
N10-Planta 1	N8-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.42	0.5	1.50	0.025	0.74
N11-Planta 1	N9-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.50	0.6	1.92	0.045	0.69
N12-Planta 1	N11-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.57	0.7	2.01	0.060	0.64
N13-Planta 1	N42-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	2.02	0.6	0.09	0.001	0.26
N26-Planta 1	N60-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	1.84	0.6	1.37	0.012	0.31
N28-Planta 1	N43-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	2.12	0.7	0.90	0.010	0.26
N28-Planta 1	N31-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.35	0.4	2.28	0.026	0.27
N28-Planta 1	N98-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	2.47	0.8	0.09	0.001	0.25
N29-Planta 1	N32-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.11	0.3	1.78	0.025	0.43
N30-Planta 1	N33-Planta 1	Impulsión	1"	0.19	0.4	1.99	0.025	0.38
N31-Planta 1	N34-Planta 1	Impulsión	1"	0.29	0.6	1.00	0.029	0.30
N32-Planta 1	A15-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	4.60	0.066	0.50
N33-Planta 1	N29-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	1.18	0.029	0.41
N34-Planta 1	N30-Planta 1	Impulsión	1"	0.25	0.5	2.21	0.047	0.35
N42-Planta 1	N26-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	1.97	0.6	3.54	0.035	0.30
N43-Planta 1	N13-Planta 1	Impulsión	2 1/2"	2.12	0.7	0.01	0.000	0.26
N59-Planta 1	N12-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.63	0.8	7.59	0.272	0.58
N60-Planta 1	N59-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.63	0.8	0.11	0.004	0.31
N61-Planta 1	N62-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.65	0.5	2.17	0.027	0.63
N62-Planta 1	N63-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.70	0.6	0.84	0.012	0.60
N63-Planta 1	N64-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.74	0.6	2.23	0.035	0.59
N64-Planta 1	N65-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.80	0.6	1.82	0.033	0.55
N65-Planta 1	N66-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.84	0.7	0.59	0.012	0.52
N66-Planta 1	N67-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.89	0.7	0.33	0.007	0.51
N67-Planta 1	N68-Planta 1	Impulsión	2"	0.92	0.5	1.91	0.015	0.50

Abreviaturas utilizadas			
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO
COPITI



LEON
Página 89
VD2302487
22/12/2023

Página 526 de 580

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N68-Planta 1	N69-Planta 1	Impulsión	2"	0.98	0.5	1.94	0.017	0.49
N69-Planta 1	N70-Planta 1	Impulsión	2"	1.02	0.5	0.96	0.009	0.47
N70-Planta 1	N71-Planta 1	Impulsión	2"	1.06	0.5	1.97	0.020	0.46
N71-Planta 1	N72-Planta 1	Impulsión	2"	1.12	0.6	2.29	0.025	0.44
N72-Planta 1	N73-Planta 1	Impulsión	2"	1.17	0.6	1.35	0.016	0.42
N73-Planta 1	N60-Planta 1	Impulsión	2"	1.21	0.6	7.33	0.094	0.40
N74-Planta 1	N61-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.60	0.5	0.57	0.006	0.63
N74-Planta 1	N83-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.55	0.4	6.47	0.057	0.69
N75-Planta 1	N80-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	0.07	0.002	0.76
N75-Planta 1	N79-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.30	0.4	2.61	0.023	0.78
N76-Planta 1	N78-Planta 1	Impulsión	1"	0.21	0.4	2.45	0.039	0.82
N77-Planta 1	A46-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	3.64	0.022	0.87
N78-Planta 1	N84-Planta 1	Impulsión	1"	0.19	0.4	2.07	0.026	0.84
N79-Planta 1	N76-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.28	0.3	0.16	0.001	0.78
N80-Planta 1	N81-Planta 1	Impulsión	3/4"	0.11	0.3	1.70	0.024	0.78
N81-Planta 1	A32-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	1.95	0.022	0.80
N82-Planta 1	N75-Planta 1	Impulsión	1 1/4"	0.44	0.6	2.56	0.047	0.75
N83-Planta 1	N82-Planta 1	Impulsión	1 1/2"	0.50	0.4	2.07	0.016	0.71
N84-Planta 1	N91-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.19	0.003	0.85
N85-Planta 1	N84-Planta 1	Impulsión	1"	0.13	0.3	1.12	0.007	0.85
N91-Planta 1	N77-Planta 1	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.10	0.002	0.85
N98-Planta 1	N84-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.47	0.8	3.00	0.046	0.25
A1-Planta 2	A1-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	1.73
A1-Planta 2	N24-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.4	4.02	0.087	1.06
A2-Planta 2	A2-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.60
A2-Planta 2	N28-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	4.02	0.036	0.94
A3-Planta 2	A3-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.52
A3-Planta 2	N32-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	4.16	0.037	0.85
A4-Planta 2	A4-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.36
A4-Planta 2	N42-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.80	0.033	0.70
A5-Planta 2	A5-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.29
A5-Planta 2	N44-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	3.82	0.066	0.63
A6-Planta 2	A6-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.06
A6-Planta 2	N13-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.64	0.022	0.40
A7-Planta 2	A7-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.13
A8-Planta 2	A8-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.16
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad		ΔP	Pérdida de presión acumulada				

VISADO
COPITI



LEON
Página 90
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A8-Planta 2	N56-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.80	0.028	0.50
A9-Planta 2	A9-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.27
A9-Planta 2	N60-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.57	0.028	0.61
A10-Planta 2	A10-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.39
A10-Planta 2	N68-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.57	0.034	0.73
A11-Planta 2	A11-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.003	1.46
A11-Planta 2	N76-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.57	0.044	0.80
A12-Planta 2	A12-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.50
A12-Planta 2	N75-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	1.23	0.016	0.84
A13-Planta 2	A13-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.76
A14-Planta 2	A14-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.67
A14-Planta 2	N26-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.50	0.024	0.95
A15-Planta 2	A15-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	1.64
A15-Planta 2	N30-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	2.50	0.051	0.92
A16-Planta 2	A16-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.50
A16-Planta 2	N34-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.47	0.025	0.78
A17-Planta 2	A17-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.43
A17-Planta 2	N36-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.47	0.025	0.72
A18-Planta 2	A18-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	1.39
A18-Planta 2	N38-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	2.47	0.051	0.68
A19-Planta 2	A19-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	1.52
A19-Planta 2	N40-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	3.52	0.072	0.80
A20-Planta 2	A20-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.65
A20-Planta 2	N3-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.50	0.006	0.99
A21-Planta 2	A21-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.005	1.52
A21-Planta 2	N2-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	1.21	0.021	0.28
A22-Planta 2	A22-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.004	1.49
A22-Planta 2	N6-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	3.82	0.061	0.29
A23-Planta 2	A23-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.09
A23-Planta 2	N12-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	2.72	0.054	0.37
A24-Planta 2	A24-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.18
A24-Planta 2	N20-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	3.32	0.066	0.46
A25-Planta 2	A25-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.09
A25-Planta 2	N15-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.32	0.035	0.38
A26-Planta 2	A26-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.02
A26-Planta 2	N14-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.18	0.034	0.30
A27-Planta 2	A27-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.15
A27-Planta 2	N22-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	5.35	0.072	0.29
A28-Planta 2	A28-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.96
A28-Planta 2	N11-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.30	0.006	0.25
A29-Planta 2	A29-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.11

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 91
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A29-Planta 2	N48-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.51	0.007	0.40
A30-Planta 2	A30-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.07	0.2	0.27	0.002	1.31
A30-Planta 2	N53-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.07	0.2	3.71	0.022	0.45
A31-Planta 2	A31-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.07	0.2	0.27	0.002	1.52
A31-Planta 2	N64-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.07	0.2	3.79	0.022	0.66
A32-Planta 2	A32-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.48
A33-Planta 2	A33-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	1.42
A33-Planta 2	N66-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	2.21	0.025	0.71
A34-Planta 2	A34-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.34
A34-Planta 2	N62-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.23	0.021	0.62
A35-Planta 2	A35-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.28
A35-Planta 2	N58-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.23	0.033	0.56
A36-Planta 2	A36-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.19
A36-Planta 2	N54-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.30	0.021	0.47
A37-Planta 2	A37-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.16
A37-Planta 2	N50-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.30	0.033	0.44
A38-Planta 2	A38-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	2.19
A38-Planta 2	N74-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	3.28	0.042	0.96
A39-Planta 2	A39-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	2.25
A41-Planta 2	A41-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.005	2.23
A41-Planta 2	N73-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	1.65	0.030	1.00
A42-Planta 2	A42-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.005	2.39
N1-Planta 2	N1-Planta 3	Impulsión	2"	1.42	0.7	3.00	0.053	0.21
N2-Planta 2	N46-Planta 2	Impulsión	2"	1.89	1.0	1.02	0.031	0.29
N3-Planta 2	A13-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.52	0.059	1.04
N6-Planta 2	N2-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.01	0.6	3.73	0.039	0.26
N8-Planta 2	N22-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.18	0.7	0.63	0.008	0.22
N8-Planta 2	N11-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.35	0.4	2.44	0.029	0.24
N11-Planta 2	N14-Planta 2	Impulsión	1"	0.29	0.6	0.91	0.027	0.27
N12-Planta 2	N15-Planta 2	Impulsión	1"	0.19	0.4	1.94	0.025	0.34
N13-Planta 2	N20-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.11	0.4	1.69	0.025	0.40
N14-Planta 2	N12-Planta 2	Impulsión	1"	0.25	0.5	2.22	0.049	0.32
N15-Planta 2	N13-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	1.19	0.030	0.37
N20-Planta 2	A7-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	4.55	0.066	0.46
N22-Planta 2	N6-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.13	0.7	0.37	0.004	0.22
N24-Planta 2	N3-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.61	0.007	0.98
N26-Planta 2	N24-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.16	0.5	1.55	0.046	0.97
N28-Planta 2	N26-Planta 2	Impulsión	1"	0.20	0.4	1.58	0.023	0.93

Abreviaturas utilizadas			
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

**VISADO
COPITI**



Página 92
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N30-Planta 2	N28-Planta 2	Impulsión	1"	0.24	0.5	1.77	0.036	0.90
N32-Planta 2	N30-Planta 2	Impulsión	1"	0.30	0.6	1.61	0.051	0.87
N34-Planta 2	N32-Planta 2	Impulsión	1"	0.34	0.7	1.46	0.058	0.82
N36-Planta 2	N40-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.44	0.6	1.83	0.034	0.73
N38-Planta 2	N42-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.52	0.7	1.77	0.045	0.67
N40-Planta 2	N34-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.38	0.5	2.00	0.028	0.76
N42-Planta 2	N36-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.49	0.6	1.27	0.028	0.70
N44-Planta 2	N38-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.59	0.7	1.92	0.060	0.62
N46-Planta 2	N44-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.64	0.8	7.21	0.270	0.56
N46-Planta 2	N48-Planta 2	Impulsión	2"	1.25	0.6	6.91	0.094	0.39
N48-Planta 2	N50-Planta 2	Impulsión	2"	1.20	0.6	1.68	0.021	0.41
N50-Planta 2	N53-Planta 2	Impulsión	2"	1.15	0.6	1.95	0.022	0.43
N53-Planta 2	N54-Planta 2	Impulsión	2"	1.08	0.5	2.02	0.021	0.45
N54-Planta 2	N56-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	1.04	0.8	0.76	0.023	0.48
N56-Planta 2	N58-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	1.00	0.8	1.93	0.054	0.53
N58-Planta 2	N60-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.95	0.8	1.90	0.048	0.58
N60-Planta 2	N62-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.92	0.7	1.12	0.026	0.60
N62-Planta 2	N64-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.88	0.7	1.76	0.038	0.64
N64-Planta 2	N66-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.81	0.6	2.21	0.041	0.68
N66-Planta 2	N68-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.76	0.6	0.86	0.014	0.70
N68-Planta 2	N70-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.72	0.6	2.32	0.035	0.73
N70-Planta 2	A32-Planta 2	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	1.99	0.029	0.76
N70-Planta 2	N76-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.67	0.5	1.87	0.024	0.76
N71-Planta 2	A39-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	6.45	0.082	1.02
N71-Planta 2	N73-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.37	0.5	2.45	0.032	0.97
A40-Planta 2	A40-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.005	2.37
A40-Planta 2	N72-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	1.67	0.030	1.14
N72-Planta 2	A42-Planta 2	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	2.51	0.045	1.15
N73-Planta 2	N72-Planta 2	Impulsión	1"	0.25	0.5	6.47	0.139	
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

VISADO

COPITI



LEÓN
Página 93
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N74-Planta 2	N71-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.47	0.6	0.80	0.017	0.94
N75-Planta 2	N74-Planta 2	Impulsión	1 1/4"	0.58	0.7	3.25	0.100	0.92
N76-Planta 2	N75-Planta 2	Impulsión	1 1/2"	0.63	0.5	5.64	0.064	0.82
N84-Planta 2	N70-Planta 3	Impulsión	2 1/2"	2.47	0.8	3.00	0.046	0.20
N85-Planta 2	N86-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.53	0.8	0.40	0.006	0.21
N85-Planta 2	N71-Planta 3	Impulsión	2 1/2"	2.53	0.8	3.00	0.049	0.20
N86-Planta 2	N8-Planta 2	Impulsión	2 1/2"	2.53	0.8	0.14	0.002	0.21
A1-Planta 3	A1-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.30
A1-Planta 3	N27-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.58	0.054	0.64
A2-Planta 3	A2-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.26
A2-Planta 3	N38-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.38	0.035	0.60
A3-Planta 3	A3-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.19
A3-Planta 3	N43-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.38	0.036	0.53
A4-Planta 3	A4-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.006	1.20
A4-Planta 3	N45-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	3.27	0.077	0.48
A5-Planta 3	A5-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.31
A5-Planta 3	N26-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.46	0.006	0.64
A6-Planta 3	A6-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.10
A6-Planta 3	N44-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.25	0.003	0.44
A7-Planta 3	A7-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.98
A7-Planta 3	N76-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	2.44	0.040	0.27
A8-Planta 3	A8-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.93
A8-Planta 3	N77-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	1.27	0.012	0.27
A9-Planta 3	A9-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.14
A9-Planta 3	N9-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.39	0.049	0.47
A10-Planta 3	A10-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.19
A10-Planta 3	N8-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.35	0.033	0.53
A11-Planta 3	A11-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.29
A12-Planta 3	A12-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.08	0.3	0.27	0.002	1.10
A12-Planta 3	N49-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.08	0.3	3.09	0.024	0.39
A13-Planta 3	A13-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	1.07
A13-Planta 3	N51-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.03	0.2	3.16	0.021	0.41
A14-Planta 3	A14-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.17
A14-Planta 3	N53-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.16	0.033	0.45
A15-Planta 3	A15-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.004	1.73
A15-Planta 3	N55-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.12	0.4	3.16	0.050	0.50
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

VISADO

COPITI



LEON
Página 94
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A16-Planta 3	A16-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	1.72
A17-Planta 3	A17-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.13
A17-Planta 3	N10-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.09	0.002	0.42
A18-Planta 3	A18-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.42
A19-Planta 3	A19-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	1.36
A19-Planta 3	N23-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.69	0.024	0.64
A20-Planta 3	A20-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	1.34
A20-Planta 3	N24-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	2.58	0.062	0.62
A21-Planta 3	A21-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	1.23
A21-Planta 3	N25-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.3	2.72	0.032	0.52
A22-Planta 3	A22-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.14
A22-Planta 3	N41-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	2.79	0.056	0.43
A23-Planta 3	A23-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	1.33
A23-Planta 3	N40-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.07	0.4	3.31	0.079	0.61
A24-Planta 3	A24-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.10
A24-Planta 3	N14-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	5.52	0.087	0.24
A25-Planta 3	A25-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.20
A25-Planta 3	N12-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	2.92	0.028	0.48
A26-Planta 3	A26-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.08	0.3	0.27	0.002	1.41
A26-Planta 3	N11-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.08	0.3	3.09	0.025	0.56
A27-Planta 3	A27-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.07	0.2	0.27	0.002	1.09
A27-Planta 3	N13-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.07	0.2	3.23	0.018	0.37
A29-Planta 3	A29-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	1.29
A29-Planta 3	N68-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	3.29	0.052	0.44
A30-Planta 3	A30-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	1.13
A30-Planta 3	N50-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	3.18	0.034	0.42
A32-Planta 3	A32-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.08	0.3	0.27	0.002	1.70
A32-Planta 3	N54-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.08	0.3	3.30	0.028	0.47
A33-Planta 3	A33-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.08	0.3	0.27	0.002	1.73
A33-Planta 3	N57-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.08	0.3	3.30	0.028	0.50
A31-Planta 3	A31-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.23
A31-Planta 3	N64-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.76	0.013	0.51
N1-Planta 3	N2-Cubierta	Impulsión	2"	1.42	0.7	0.59	0.010	0.16
A35-Planta 3	A35-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.13	0.4	0.27	0.006	1.44
N2-Planta 3	N6-Planta 3	Impulsión	2"	1.19	0.6	0.84	0.010	0.17
N3-Planta 3	N7-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.86	0.7	0.62	0.013	0.18
N4-Planta 3	N74-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.39	0.5	0.17	0.003	0.30
N6-Planta 3	N22-Planta 3	Impulsión	2"	1.19	0.6	2.70	0.033	0.20
N7-Planta 3	N33-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.37	0.5	2.83	0.037	0.22
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

**VISADO
COPITI**



Página 95
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N8-Planta 3	N11-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.13	0.4	1.85	0.039	0.54
N9-Planta 3	N12-Planta 3	Impulsión	1"	0.22	0.4	1.82	0.030	0.45
N10-Planta 3	N9-Planta 3	Impulsión	1"	0.27	0.5	0.34	0.009	0.42
N11-Planta 3	A11-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	5.15	0.086	0.62
N12-Planta 3	N8-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.18	0.6	1.28	0.045	0.50
N13-Planta 3	N10-Planta 3	Impulsión	1"	0.33	0.7	1.61	0.059	0.42
N14-Planta 3	N2-Planta 3	Impulsión	2"	1.19	0.6	0.29	0.004	0.16
N14-Planta 3	N72-Planta 3	Impulsión	2"	1.24	0.6	0.42	0.006	0.15
N15-Planta 3	N3-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.86	0.7	0.37	0.008	0.16
N15-Planta 3	N72-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.86	0.7	0.37	0.008	0.16
N22-Planta 3	A35-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.13	0.4	1.49	0.031	0.23
N22-Planta 3	N46-Planta 3	Impulsión	2"	1.05	0.5	2.37	0.023	0.23
N23-Planta 3	N26-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	1.43	0.017	0.64
N24-Planta 3	N27-Planta 3	Impulsión	1"	0.19	0.4	1.76	0.023	0.58
N25-Planta 3	N28-Planta 3	Impulsión	1"	0.26	0.5	1.31	0.030	0.52
N26-Planta 3	A18-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.05	0.3	4.79	0.072	0.71
N27-Planta 3	N23-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.14	0.4	1.70	0.038	0.62
N28-Planta 3	N24-Planta 3	Impulsión	1"	0.26	0.5	1.92	0.044	0.56
N29-Planta 3	N25-Planta 3	Impulsión	1"	0.30	0.6	1.71	0.054	0.49
N30-Planta 3	N41-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.36	0.4	0.93	0.012	0.37
N31-Planta 3	N30-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.36	0.4	2.10	0.026	0.36
N32-Planta 3	N31-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.36	0.4	1.99	0.025	0.33
N33-Planta 3	N58-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.37	0.5	2.63	0.035	0.25
N39-Planta 3	N38-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	1.31	0.013	0.56
N40-Planta 3	N39-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.04	0.2	1.71	0.018	0.55
N41-Planta 3	N29-Planta 3	Impulsión	1"	0.30	0.6	1.96	0.061	0.43
N42-Planta 3	N40-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.11	0.3	1.96	0.027	0.53
N43-Planta 3	N42-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.11	0.3	0.93	0.013	0.50
N44-Planta 3	N43-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.15	0.5	2.10	0.055	0.49
N45-Planta 3	N44-Planta 3	Impulsión	1"	0.20	0.4	1.99	0.028	0.44
N46-Planta 3	N32-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.36	0.4	6.71	0.083	0.31
N46-Planta 3	N48-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.69	0.6	6.78	0.093	0.32
N47-Planta 3	N49-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.64	0.5	1.71	0.020	0.37
A28-Planta 3	A28-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.18

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO
COPITI



LEON
Página 96
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A28-Planta 3	N56-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.44	0.008	0.47
A34-Planta 3	A34-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.04
A34-Planta 3	N48-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.21	0.004	0.32
N48-Planta 3	N47-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.64	0.5	2.41	0.028	0.35
N49-Planta 3	N50-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.56	0.4	2.14	0.019	0.39
N50-Planta 3	N51-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.51	0.4	0.75	0.006	0.39
N51-Planta 3	N52-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.48	0.4	1.92	0.013	0.41
N52-Planta 3	N53-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.48	0.4	2.03	0.014	0.42
N53-Planta 3	N54-Planta 3	Impulsión	1 1/2"	0.44	0.3	3.44	0.020	0.44
N54-Planta 3	N55-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.35	0.4	0.61	0.007	0.45
N55-Planta 3	N56-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.24	0.3	2.52	0.014	0.46
N56-Planta 3	N57-Planta 3	Impulsión	1"	0.18	0.4	0.57	0.007	0.47
N57-Planta 3	A16-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.10	0.3	3.85	0.045	0.51
N58-Planta 3	N45-Planta 3	Impulsión	1"	0.26	0.5	6.45	0.157	0.41
N58-Planta 3	N69-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.11	0.3	6.88	0.097	0.35
N65-Planta 3	N64-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	1.92	0.034	0.50
N66-Planta 3	N65-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	0.95	0.017	0.46
N67-Planta 3	N66-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	1.94	0.034	0.45
N68-Planta 3	N67-Planta 3	Impulsión	1/2"	0.06	0.3	1.71	0.030	0.41
N69-Planta 3	N68-Planta 3	Impulsión	3/4"	0.11	0.3	2.61	0.037	0.38
N70-Planta 3	N4-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.47	0.8	0.59	0.009	0.15
N71-Planta 3	N5-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.53	0.8	0.59	0.009	0.16
N72-Planta 3	N6-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.10	0.7	0.59	0.007	0.15
N74-Planta 3	N13-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.39	0.5	4.10	0.060	0.36
N76-Planta 3	N7-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.49	0.6	2.26	0.050	0.23
N76-Planta 3	N77-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.43	0.5	1.65	0.029	0.26
N77-Planta 3	N4-Planta 3	Impulsión	1 1/4"	0.39	0.5	2.47	0.036	0.29
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Impulsión	3"	4.26	0.8	0.72	0.009	0.01
A2-Cubierta	N17-Cubierta	Impulsión	3"	4.26	0.8	1.03	0.013	0.02

Abreviaturas utilizadas			
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



LEÓN
Página 97
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A3-Cubierta	A3-Cubierta	Impulsión	3"	4.26	0.8	0.72	0.009	0.01
N7-Cubierta	N9-Cubierta	Impulsión	3"	4.26	0.8	3.80	0.050	0.09
N9-Cubierta	A3-Cubierta	Impulsión	3"	4.26	0.8	2.27	0.030	0.04
N9-Cubierta	A10-Cubierta	Impulsión	4"	8.52	1.1	3.00	0.048	0.05
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	4"	8.52	1.1	0.40	0.006	0.13
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.47	0.8	0.40	0.006	0.14
A1-Cubierta	N4-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.47	0.8	0.26	0.004	0.15
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	2"	1.42	0.7	0.40	0.007	0.14
A1-Cubierta	N2-Cubierta	Impulsión	2"	1.42	0.7	0.26	0.005	0.15
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.53	0.8	0.40	0.006	0.14
A1-Cubierta	N5-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.53	0.8	0.26	0.004	0.15
A1-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.10	0.7	0.40	0.005	0.14
A1-Cubierta	N6-Cubierta	Impulsión	2 1/2"	2.10	0.7	0.26	0.003	0.14
N11-Cubierta	A1-Cubierta	Impulsión	4"	8.52	1.1	0.18	0.003	0.13
N11-Cubierta	A9-Cubierta	Impulsión	4"	8.52	1.1	1.15	0.018	0.13
N3-Cubierta	A9-Cubierta	Impulsión	4"	8.52	1.1	1.09	0.017	0.11
A10-Cubierta	A10-Cubierta	Impulsión	4"	8.52	1.1	0.46	0.007	0.06
A10-Cubierta	A10-Cubierta	Impulsión	4"	8.52	1.1	1.39	0.022	0.08
A10-Cubierta	N3-Cubierta	Impulsión	4"	8.52	1.1	0.80	0.013	0.09
N10-Cubierta	N16-Cubierta	Impulsión	3"	4.26	0.8	0.18	0.002	0.03
N14-Cubierta	N7-Cubierta	Impulsión	3"	4.26	0.8	0.46	0.006	0.04
N16-Cubierta	N14-Cubierta	Impulsión	3"	4.26	0.8	0.50	0.007	0.03
N17-Cubierta	N10-Cubierta	Impulsión	3"	4.26	0.8	0.09	0.001	0.02
A13-Cubierta	A12-Cubierta	Impulsión (*)	2 1/2"	3.54	1.1	4.11	0.129	5.23
A1-Planta baja	A1-Planta baja	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.34
A1-Planta baja	N14-Planta baja	Retorno	1/2"	0.05	0.3	4.12	0.063	0.34
A2-Planta baja	A2-Planta baja	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.003	0.42
A2-Planta baja	N19-Planta baja	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.06	0.039	0.42
A3-Planta baja	A3-Planta baja	Retorno	3/4"	0.07	0.2	0.27	0.002	0.47
A3-Planta baja	N16-Planta baja	Retorno	3/4"	0.07	0.2	3.25	0.022	0.47
A4-Planta baja	A4-Planta baja	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.51
A6-Planta baja	A6-Planta baja	Retorno	3/4"	0.18	0.6	0.27	0.010	0.66
A6-Planta baja	N13-Planta baja	Retorno	3/4"	0.18	0.6	2.38	0.090	0.65
A7-Planta baja	A7-Planta baja	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	0.70
A7-Planta baja	N12-Planta baja	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.65	0.024	0.69
A8-Planta baja	A8-Planta baja	Retorno	3/4"	0.06	0.2	0.27	0.001	0.75
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad		ΔP	Pérdida de presión acumulada				

VISADO

COPITI




Página 98
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A8-Planta baja	N11-Planta baja	Retorno	3/4"	0.06	0.2	2.65	0.013	0.75
A9-Planta baja	A9-Planta baja	Retorno	3/4"	0.13	0.4	0.27	0.005	0.89
A10-Planta baja	A10-Planta baja	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	0.83
A10-Planta baja	N10-Planta baja	Retorno	3/4"	0.10	0.3	1.22	0.014	0.82
A11-Planta baja	A11-Planta baja	Retorno	1/2"	0.08	0.5	0.27	0.010	1.44
A11-Planta baja	N31-Planta baja	Retorno	1/2"	0.08	0.5	4.22	0.158	1.43
A12-Planta baja	A12-Planta baja	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	1.43
A12-Planta baja	N29-Planta baja	Retorno	1/2"	0.06	0.4	2.02	0.045	1.42
A13-Planta baja	A13-Planta baja	Retorno	3/4"	0.06	0.2	0.27	0.001	1.44
A13-Planta baja	N30-Planta baja	Retorno	3/4"	0.06	0.2	2.97	0.012	1.44
A14-Planta baja	A14-Planta baja	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	1.43
A14-Planta baja	N30-Planta baja	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	1.43
A15-Planta baja	A15-Planta baja	Retorno	3/4"	0.16	0.5	0.27	0.008	1.47
A15-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno	3/4"	0.16	0.5	0.70	0.020	1.46
N1-Planta baja	N14-Planta baja	Retorno	2"	1.42	0.7	0.41	0.007	0.28
N1-Planta baja	N1-Planta 1	Retorno	2"	1.42	0.7	3.00	0.053	0.27
N10-Planta baja	N26-Planta baja	Retorno	1 1/2"	0.71	0.6	1.93	0.028	0.84
N11-Planta baja	N10-Planta baja	Retorno	1 1/2"	0.81	0.6	3.81	0.071	0.81
N12-Planta baja	N11-Planta baja	Retorno	1 1/2"	0.87	0.7	3.13	0.067	0.74
N13-Planta baja	N12-Planta baja	Retorno	1 1/2"	0.91	0.7	4.74	0.111	0.67
N14-Planta baja	N15-Planta baja	Retorno	2"	1.37	0.7	0.97	0.016	0.29
N15-Planta baja	N13-Planta baja	Retorno	1 1/2"	1.09	0.9	8.07	0.269	0.56
N15-Planta baja	N38-Planta baja	Retorno	1 1/4"	0.28	0.4	7.63	0.060	0.35
N16-Planta baja	A4-Planta baja	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.64	0.062	0.51
N17-Planta baja	N19-Planta baja	Retorno	1"	0.17	0.4	1.37	0.015	0.38
N19-Planta baja	N16-Planta baja	Retorno	3/4"	0.13	0.4	3.31	0.064	0.44
N26-Planta baja	A9-Planta baja	Retorno	3/4"	0.13	0.4	2.65	0.052	0.89
N26-Planta baja	N31-Planta baja	Retorno	1 1/4"	0.58	0.7	13.96	0.439	1.28
N27-Planta baja	N33-Planta baja	Retorno	1"	0.20	0.4	6.02	0.091	1.53
N28-Planta baja	N27-Planta baja	Retorno	1 1/4"	0.36	0.5	3.15	0.040	1.44
N29-Planta baja	N28-Planta baja	Retorno	1 1/4"	0.44	0.5	1.66	0.030	1.40
N30-Planta baja	N28-Planta baja	Retorno	3/4"	0.07	0.2	3.07	0.021	1.42
N31-Planta baja	N29-Planta baja	Retorno	1 1/4"	0.50	0.6	4.21	0.098	1.37

Abreviaturas utilizadas				VISADO COPITI  LEON Página 99 VD2302487 22/12/2023
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud	
Q	Caudal	ΔP ₁	Pérdida de presión	
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A16-Planta baja	A16-Planta baja	Retorno	3/4"	0.16	0.5	0.27	0.008	1.64
A16-Planta baja	N34-Planta baja	Retorno	3/4"	0.16	0.5	2.54	0.074	1.63
A17-Planta baja	A17-Planta baja	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.003	1.55
A17-Planta baja	N33-Planta baja	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.65	0.008	1.54
N33-Planta baja	N34-Planta baja	Retorno	3/4"	0.16	0.5	0.79	0.023	1.56
A5-Planta baja	A5-Planta baja	Retorno	3/4"	0.06	0.2	0.27	0.001	0.38
A5-Planta baja	N39-Planta baja	Retorno	3/4"	0.06	0.2	2.71	0.012	0.38
A18-Planta baja	A18-Planta baja	Retorno	3/4"	0.05	0.2	0.27	0.001	0.37
A18-Planta baja	N39-Planta baja	Retorno	3/4"	0.05	0.2	0.59	0.002	0.37
N38-Planta baja	N17-Planta baja	Retorno	1"	0.17	0.4	1.22	0.014	0.36
N39-Planta baja	N38-Planta baja	Retorno	1"	0.11	0.2	3.13	0.014	0.36
A1-Planta 1	A1-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.92
A1-Planta 1	N17-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.50	0.060	0.91
A2-Planta 1	A2-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.81
A2-Planta 1	N18-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.50	0.035	0.81
A3-Planta 1	A3-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	0.80
A3-Planta 1	N19-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	3.48	0.080	0.80
A4-Planta 1	A4-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.70
A4-Planta 1	N22-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.48	0.036	0.70
A5-Planta 1	A5-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.63
A5-Planta 1	N23-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	3.48	0.065	0.62
A6-Planta 1	A6-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.003	0.91
A6-Planta 1	N14-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.15	0.002	0.91
A7-Planta 1	A7-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	1.00
A8-Planta 1	A8-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	0.92
A8-Planta 1	N15-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	2.77	0.032	0.91
A9-Planta 1	A9-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	0.90
A9-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	2.77	0.064	0.89
A10-Planta 1	A10-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	0.78
A10-Planta 1	N20-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	2.77	0.032	0.77
A11-Planta 1	A11-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	0.72
A11-Planta 1	N21-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	2.77	0.032	0.72
A12-Planta 1	A12-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	0.68
A12-Planta 1	N24-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	2.77	0.064	0.68
A13-Planta 1	A13-Planta 1	Retorno	3/4"	0.13	0.4	0.27	0.006	0.28
A13-Planta 1	N25-Planta 1	Retorno	3/4"	0.13	0.4	1.90	0.040	0.28
A14-Planta 1	A14-Planta 1	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	0.25
A14-Planta 1	N27-Planta 1	Retorno	3/4"	0.10	0.3	3.22	0.040	0.24
A15-Planta 1	A15-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.45
A16-Planta 1	A16-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	0.38
A16-Planta 1	N37-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.60	0.022	0.38

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 100
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A17-Planta 1	A17-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.36
A17-Planta 1	N39-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	2.60	0.049	0.35
A18-Planta 1	A18-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.45
A18-Planta 1	N36-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	3.49	0.066	0.45
A19-Planta 1	A19-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.37
A19-Planta 1	N38-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.49	0.038	0.37
A20-Planta 1	A20-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.30
A20-Planta 1	N40-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.49	0.038	0.30
A21-Planta 1	A21-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.26
A21-Planta 1	N43-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	4.72	0.064	0.26
A22-Planta 1	A22-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.24
A22-Planta 1	N41-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.34	0.006	0.24
A23-Planta 1	A23-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.44
A23-Planta 1	N57-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.60	0.038	0.44
A24-Planta 1	A24-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.47
A24-Planta 1	N55-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.45	0.023	0.47
A25-Planta 1	A25-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.52
A25-Planta 1	N53-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	2.48	0.047	0.51
A26-Planta 1	A26-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.56
A26-Planta 1	N49-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.55	0.025	0.55
A27-Planta 1	A27-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.63
A27-Planta 1	N47-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.48	0.033	0.63
A28-Planta 1	A28-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.68
A28-Planta 1	N45-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	2.38	0.045	0.68
A29-Planta 1	A29-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.50
A29-Planta 1	N56-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	3.75	0.070	0.50
A30-Planta 1	A30-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.64
A30-Planta 1	N48-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	3.75	0.070	0.64
A31-Planta 1	A31-Planta 1	Retorno	3/4"	0.06	0.2	0.27	0.001	0.73
A31-Planta 1	N87-Planta 1	Retorno	3/4"	0.06	0.2	4.14	0.020	0.73
A32-Planta 1	A32-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	0.81
A33-Planta 1	A33-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	0.49
A33-Planta 1	N54-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.44	0.030	0.48
A34-Planta 1	A34-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	0.55
A34-Planta 1	N51-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.44	0.030	0.55
A35-Planta 1	A35-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.39
A35-Planta 1	N58-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.18	0.002	0.39
A36-Planta 1	A36-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.53
A36-Planta 1	N50-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.16	0.002	0.52
A37-Planta 1	A37-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.65
A37-Planta 1	N46-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.35	0.037	0.65

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 101
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP ₁ (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A38-Planta 1	A38-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.003	0.69
A39-Planta 1	A39-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	0.72
A39-Planta 1	N88-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	2.11	0.025	0.72
A40-Planta 1	A40-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	0.90
A40-Planta 1	N96-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.4	4.48	0.104	0.89
A41-Planta 1	A41-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.78
A41-Planta 1	N95-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	2.66	0.015	0.78
A42-Planta 1	A42-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	0.78
A42-Planta 1	N94-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	2.68	0.009	0.78
A43-Planta 1	A43-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	0.81
A43-Planta 1	N92-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	2.68	0.009	0.81
A44-Planta 1	A44-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.27	0.001	0.36
A44-Planta 1	N91-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	2.49	0.008	0.36
A45-Planta 1	A45-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.001	0.84
A45-Planta 1	N97-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	2.05	0.010	0.84
A46-Planta 1	A46-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.85
A47-Planta 1	A47-Planta 1	Retorno	3/4"	0.11	0.3	0.27	0.004	0.89
A47-Planta 1	N97-Planta 1	Retorno	3/4"	0.11	0.3	4.35	0.058	0.89
A48-Planta 1	A48-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	0.79
A48-Planta 1	N93-Planta 1	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.60	0.016	0.78
N1-Planta 1	N1-Planta 2	Retorno	2"	1.42	0.7	3.00	0.053	0.22
N13-Planta 1	N42-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.09	0.000	0.20
N14-Planta 1	A7-Planta 1	Retorno	1/2"	0.06	0.3	4.78	0.091	1.00
N15-Planta 1	N14-Planta 1	Retorno	3/4"	0.10	0.3	2.11	0.028	0.91
N16-Planta 1	N17-Planta 1	Retorno	1"	0.20	0.4	1.76	0.026	0.85
N17-Planta 1	N15-Planta 1	Retorno	3/4"	0.15	0.5	1.04	0.027	0.88
N18-Planta 1	N16-Planta 1	Retorno	1"	0.27	0.5	2.04	0.051	0.83
N19-Planta 1	N20-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.35	0.4	2.00	0.024	0.74
N20-Planta 1	N18-Planta 1	Retorno	1"	0.31	0.6	1.10	0.036	0.78
N21-Planta 1	N19-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.42	0.5	1.70	0.028	0.72
N22-Planta 1	N21-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.46	0.6	1.21	0.024	0.69
N23-Planta 1	N24-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.57	0.7	1.81	0.054	0.61
N24-Planta 1	N22-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.50	0.6	2.12	0.050	0.66
N25-Planta 1	N44-Planta 1	Retorno	2"	1.81	0.9	1.85	0.052	0.29
N26-Planta 1	N60-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	1.37	0.004	0.21
N27-Planta 1	N25-Planta 1	Retorno	2 1/2"	1.95	0.6	3.43	0.034	0.24
N28-Planta 1	N43-Planta 1	Retorno	3/4"	0.07	0.2	0.90	0.006	0.20
Abreviaturas utilizadas								0.20
COPITI								
Φ	Diámetro nominal		L	Longitud				
Q	Caudal		ΔP ₁	Pérdida de presión				
V	Velocidad		ΔP	Pérdida de presión acumulada				

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N28-Planta 1	N98-Planta 1	Retorno	3/4"	0.07	0.2	0.09	0.001	0.19
N35-Planta 1	N27-Planta 1	Retorno	2 1/2"	2.05	0.7	0.84	0.009	0.20
N35-Planta 1	N41-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.35	0.4	2.94	0.034	0.23
N35-Planta 1	N98-Planta 1	Retorno	2 1/2"	2.40	0.8	0.34	0.005	0.19
N36-Planta 1	A15-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	4.58	0.067	0.45
N37-Planta 1	N36-Planta 1	Retorno	3/4"	0.11	0.3	1.98	0.028	0.38
N38-Planta 1	N37-Planta 1	Retorno	3/4"	0.15	0.5	0.98	0.024	0.35
N39-Planta 1	N38-Planta 1	Retorno	1"	0.19	0.4	2.19	0.028	0.33
N40-Planta 1	N39-Planta 1	Retorno	1"	0.25	0.5	2.01	0.043	0.30
N41-Planta 1	N40-Planta 1	Retorno	1"	0.29	0.6	1.00	0.029	0.26
N42-Planta 1	N26-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	3.54	0.011	0.21
N43-Planta 1	N13-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.01	0.000	0.20
N44-Planta 1	N23-Planta 1	Retorno	1 1/4"	0.63	0.8	7.44	0.269	0.56
N44-Planta 1	N58-Planta 1	Retorno	2"	1.19	0.6	7.64	0.095	0.39
N45-Planta 1	N86-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.57	0.5	0.77	0.007	0.64
N46-Planta 1	N45-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.63	0.5	1.97	0.023	0.63
N47-Planta 1	N46-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.67	0.5	1.04	0.014	0.61
N48-Planta 1	N47-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.72	0.6	2.03	0.031	0.60
N49-Planta 1	N48-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.78	0.6	2.02	0.035	0.57
N50-Planta 1	N49-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.82	0.7	0.39	0.007	0.53
N52-Planta 1	N51-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.90	0.7	0.06	0.001	0.52
N53-Planta 1	N52-Planta 1	Retorno	1 1/2"	0.90	0.7	2.05	0.047	0.51
N54-Planta 1	N53-Planta 1	Retorno	2"	0.96	0.5	1.74	0.014	0.47
N55-Planta 1	N54-Planta 1	Retorno	2"	1.00	0.5	1.16	0.010	0.45
N56-Planta 1	N55-Planta 1	Retorno	2"	1.04	0.5	1.77	0.017	0.44
N57-Planta 1	N56-Planta 1	Retorno	2"	1.10	0.6	2.49	0.027	0.43
N58-Planta 1	N57-Planta 1	Retorno	2"	1.15	0.6	1.15	0.013	0.40
N61-Planta 1	N62-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	2.17	0.007	0.29
N62-Planta 1	N63-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.84	0.003	0.29
N63-Planta 1	N64-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	2.23	0.007	0.28
N64-Planta 1	N65-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	1.82	0.006	0.28
N65-Planta 1	N66-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.59	0.002	0.27
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

VISADO
COPITI



Página 103
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N66-Planta 1	N67-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.33	0.001	0.27
N51-Planta 1	N50-Planta 1	Retorno	1/2"	0.86	0.7	0.33	0.007	0.52
N67-Planta 1	N68-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	1.91	0.006	0.27
N68-Planta 1	N69-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	1.94	0.006	0.26
N69-Planta 1	N70-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.96	0.003	0.26
N70-Planta 1	N71-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	1.97	0.006	0.25
N71-Planta 1	N72-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	2.29	0.007	0.25
N72-Planta 1	N73-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	1.35	0.004	0.24
N73-Planta 1	N60-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	7.33	0.023	0.24
N74-Planta 1	N61-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.57	0.002	0.30
N74-Planta 1	N83-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	6.47	0.021	0.32
N75-Planta 1	N79-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	2.61	0.008	0.34
N76-Planta 1	N78-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	2.45	0.008	0.35
N78-Planta 1	N84-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	2.07	0.007	0.36
N79-Planta 1	N76-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.16	0.001	0.34
N82-Planta 1	N75-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	2.56	0.008	0.33
N83-Planta 1	N82-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	2.07	0.007	0.32
N84-Planta 1	N91-Planta 1	Retorno	1/2"	0.02	0.1	0.19	0.001	0.36
N86-Planta 1	A38-Planta 1	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.41	0.042	0.68
N86-Planta 1	N88-Planta 1	Retorno	1/2"	0.53	0.4	6.42	0.053	0.69
N87-Planta 1	N89-Planta 1	Retorno	1/4"	0.42	0.5	2.56	0.043	0.75
N88-Planta 1	N87-Planta 1	Retorno	1/2"	0.48	0.4	1.87	0.013	0.71
N89-Planta 1	N95-Planta 1	Retorno	3/4"	0.14	0.4	0.50	0.011	0.76
N89-Planta 1	N94-Planta 1	Retorno	1/4"	0.28	0.4	2.18	0.017	0.77
N90-Planta 1	A46-Planta 1	Retorno	1/2"	0.03	0.2	3.81	0.024	0.84
N92-Planta 1	N90-Planta 1	Retorno	1"	0.17	0.3	2.30	0.023	0.82
N93-Planta 1	N92-Planta 1	Retorno	1"	0.19	0.4	2.25	0.029	0.80
N94-Planta 1	N93-Planta 1	Retorno	1/4"	0.26	0.3	0.36	0.002	0.77
N95-Planta 1	N96-Planta 1	Retorno	3/4"	0.11	0.3	1.72	0.025	0.78
N96-Planta 1	A32-Planta 1	Retorno	1/2"	0.04	0.3	1.82	0.021	0.81
N97-Planta 1	N90-Planta 1	Retorno	1"	0.13	0.3	0.96	0.006	0.83
N98-Planta 1	N84-Planta 2	Retorno	2 1/2"	2.47	0.8	3.00	0.047	0.19
A1-Planta 2	A1-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.4	0.27	0.006	1.02
A1-Planta 2	N25-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.4	3.82	0.084	1.01
A2-Planta 2	A2-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.89
A2-Planta 2	N29-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.82	0.035	0.89
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487




Página 104
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A3-Planta 2	A3-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	0.81
A3-Planta 2	N33-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.95	0.035	0.80
A4-Planta 2	A4-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	0.65
A4-Planta 2	N43-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.59	0.032	0.65
A5-Planta 2	A5-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.58
A5-Planta 2	N45-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	3.62	0.063	0.57
A6-Planta 2	A6-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	0.33
A6-Planta 2	N19-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.48	0.021	0.32
A7-Planta 2	A7-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.40
A7-Planta 2	N21-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	4.19	0.062	0.39
A8-Planta 2	A8-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	0.46
A8-Planta 2	N57-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.54	0.026	0.46
A9-Planta 2	A9-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.002	0.56
A9-Planta 2	N61-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.32	0.026	0.56
A10-Planta 2	A10-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.69
A10-Planta 2	N69-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.32	0.032	0.68
A11-Planta 2	A11-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.003	0.76
A11-Planta 2	N83-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.32	0.041	0.75
A12-Planta 2	A12-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.79
A12-Planta 2	N82-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.90	0.012	0.79
A13-Planta 2	A13-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	1.00
A14-Planta 2	A14-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.90
A14-Planta 2	N27-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.70	0.027	0.90
A15-Planta 2	A15-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	0.88
A15-Planta 2	N31-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	2.70	0.056	0.87
A16-Planta 2	A16-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.73
A16-Planta 2	N35-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.67	0.027	0.73
A17-Planta 2	A17-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.67
A17-Planta 2	N37-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.67	0.027	0.67
A18-Planta 2	A18-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	0.63
A18-Planta 2	N39-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	2.67	0.056	0.62
A19-Planta 2	A19-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	0.75
A19-Planta 2	N41-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	3.31	0.069	0.75
A20-Planta 2	A20-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.94
A20-Planta 2	N4-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.29	0.003	0.94
A21-Planta 2	A21-Planta 2	Retorno	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.005	0.23
A21-Planta 2	N5-Planta 2	Retorno	3/4"	0.12	0.4	1.61	0.028	0.22
A22-Planta 2	A22-Planta 2	Retorno	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.004	0.22
A22-Planta 2	N7-Planta 2	Retorno	3/4"	0.12	0.4	3.43	0.056	0.21
A23-Planta 2	A23-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	0.31
A23-Planta 2	N18-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	2.56	0.052	0.30

Abreviaturas utilizadas				VISADO COPITI  LEON 22/12/2023
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud	
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión	
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada	

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A24-Planta 2	A24-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	0.41
A24-Planta 2	N21-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	3.48	0.070	0.40
A25-Planta 2	A25-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.32
A25-Planta 2	N17-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.48	0.038	0.31
A26-Planta 2	A26-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.24
A26-Planta 2	N16-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.34	0.036	0.24
A27-Planta 2	A27-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.23
A27-Planta 2	N23-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	5.74	0.078	0.23
A28-Planta 2	A28-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	0.19
A28-Planta 2	N10-Planta 2	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.46	0.009	0.19
A29-Planta 2	A29-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.35
A29-Planta 2	N49-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.25	0.004	0.34
A30-Planta 2	A30-Planta 2	Retorno	3/4"	0.07	0.2	0.27	0.002	0.40
A30-Planta 2	N52-Planta 2	Retorno	3/4"	0.07	0.2	3.45	0.021	0.40
A31-Planta 2	A31-Planta 2	Retorno	3/4"	0.07	0.2	0.27	0.002	0.62
A31-Planta 2	N65-Planta 2	Retorno	3/4"	0.07	0.2	3.54	0.021	0.62
A32-Planta 2	A32-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.72
A32-Planta 2	N77-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.24	0.033	0.72
A33-Planta 2	A33-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	0.67
A33-Planta 2	N67-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.3	2.47	0.028	0.66
A34-Planta 2	A34-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.58
A34-Planta 2	N63-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.49	0.023	0.58
A35-Planta 2	A35-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.52
A35-Planta 2	N59-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.49	0.037	0.52
A36-Planta 2	A36-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.43
A36-Planta 2	N55-Planta 2	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.55	0.024	0.42
A37-Planta 2	A37-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.40
A37-Planta 2	N51-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.55	0.037	0.39
A38-Planta 2	A38-Planta 2	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	0.92
A38-Planta 2	N78-Planta 2	Retorno	3/4"	0.10	0.3	3.61	0.046	0.92
A39-Planta 2	A39-Planta 2	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	0.98
A41-Planta 2	A41-Planta 2	Retorno	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.005	0.95
A41-Planta 2	N81-Planta 2	Retorno	3/4"	0.12	0.4	1.85	0.034	0.95
A42-Planta 2	A42-Planta 2	Retorno	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.005	1.10
N1-Planta 2	N1-Planta 3	Retorno	2"	1.42	0.7	3.00	0.053	0.16
N4-Planta 2	A13-Planta 2	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.52	0.060	0.99
N5-Planta 2	N47-Planta 2	Retorno	2"	1.89	1.0	1.37	0.042	0.24
N7-Planta 2	N5-Planta 2	Retorno	2 1/2"	2.01	0.6	3.53	0.037	0.19
N10-Planta 2	N87-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.35	0.4	1.35	0.016	0.18
N16-Planta 2	N10-Planta 2	Retorno	1"	0.29	0.6	0.91	0.027	0.20
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

VISADO

COPITI




Página 106
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N17-Planta 2	N18-Planta 2	Retorno	1"	0.19	0.4	2.14	0.028	0.28
N18-Planta 2	N16-Planta 2	Retorno	1"	0.25	0.5	2.02	0.045	0.25
N19-Planta 2	N17-Planta 2	Retorno	3/4"	0.15	0.5	0.99	0.025	0.30
N21-Planta 2	N19-Planta 2	Retorno	3/4"	0.11	0.4	1.89	0.028	0.33
N23-Planta 2	N7-Planta 2	Retorno	2 1/2"	2.13	0.7	0.57	0.007	0.16
N23-Planta 2	N88-Planta 2	Retorno	2 1/2"	2.18	0.7	0.61	0.007	0.15
N25-Planta 2	N4-Planta 2	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.61	0.007	0.94
N27-Planta 2	N25-Planta 2	Retorno	3/4"	0.16	0.5	1.75	0.053	0.93
N29-Planta 2	N27-Planta 2	Retorno	1"	0.20	0.4	1.38	0.020	0.87
N31-Planta 2	N29-Planta 2	Retorno	1"	0.24	0.5	1.97	0.041	0.85
N33-Planta 2	N31-Planta 2	Retorno	1"	0.30	0.6	1.41	0.045	0.81
N35-Planta 2	N33-Planta 2	Retorno	1"	0.34	0.7	1.66	0.067	0.77
N37-Planta 2	N41-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.44	0.6	2.03	0.038	0.68
N39-Planta 2	N43-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.52	0.7	1.97	0.050	0.62
N41-Planta 2	N35-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.38	0.5	1.80	0.025	0.70
N43-Planta 2	N37-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.49	0.6	1.07	0.024	0.64
N45-Planta 2	N39-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.59	0.7	1.72	0.054	0.56
N47-Planta 2	N45-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.64	0.8	7.24	0.273	0.51
N49-Planta 2	N47-Planta 2	Retorno	2"	1.25	0.6	7.40	0.101	0.34
N51-Planta 2	N49-Planta 2	Retorno	2"	1.20	0.6	1.48	0.019	0.36
N52-Planta 2	N51-Planta 2	Retorno	2"	1.15	0.6	2.15	0.025	0.38
N55-Planta 2	N52-Planta 2	Retorno	2"	1.08	0.5	1.82	0.019	0.40
N57-Planta 2	N55-Planta 2	Retorno	1 1/2"	1.04	0.8	0.96	0.029	0.43
N59-Planta 2	N57-Planta 2	Retorno	1 1/2"	1.00	0.8	1.73	0.049	0.48
N61-Planta 2	N59-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.95	0.8	2.10	0.054	0.53
N63-Planta 2	N61-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.92	0.7	0.92	0.022	0.55
N65-Planta 2	N63-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.88	0.7	1.96	0.043	0.60
N67-Planta 2	N65-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.81	0.6	2.01	0.037	0.63
N69-Planta 2	N67-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.76	0.6	1.06	0.018	0.65

Abreviaturas utilizadas				VISADO COPITI 
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud	
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión	
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada	

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A40-Planta 2	A40-Planta 2	Retorno	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.005	1.09
A40-Planta 2	N80-Planta 2	Retorno	3/4"	0.12	0.4	1.87	0.034	1.09
N77-Planta 2	N69-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.72	0.6	2.12	0.032	0.68
N77-Planta 2	N83-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.67	0.5	2.07	0.027	0.71
N78-Planta 2	N79-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.47	0.6	0.69	0.015	0.89
N79-Planta 2	A39-Planta 2	Retorno	3/4"	0.10	0.3	6.88	0.088	0.97
N79-Planta 2	N81-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.37	0.5	2.03	0.027	0.91
N80-Planta 2	A42-Planta 2	Retorno	3/4"	0.12	0.4	2.50	0.046	1.10
N81-Planta 2	N80-Planta 2	Retorno	1"	0.25	0.5	6.47	0.141	1.05
N82-Planta 2	N78-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.58	0.7	3.05	0.094	0.87
N83-Planta 2	N82-Planta 2	Retorno	1 1/2"	0.63	0.5	5.71	0.065	0.78
N84-Planta 2	N70-Planta 3	Retorno	2 1/2"	2.47	0.8	3.00	0.047	0.14
N85-Planta 2	N71-Planta 3	Retorno	2 1/2"	2.53	0.8	3.00	0.049	0.14
N87-Planta 2	N88-Planta 2	Retorno	1 1/4"	0.35	0.4	1.35	0.016	0.16
N88-Planta 2	N85-Planta 2	Retorno	2 1/2"	2.53	0.8	0.07	0.001	0.14
A1-Planta 3	A1-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.57
A1-Planta 3	N37-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.38	0.051	0.56
A2-Planta 3	A2-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.54
A2-Planta 3	N28-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.58	0.037	0.53
A3-Planta 3	A3-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.47
A3-Planta 3	N30-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.58	0.039	0.46
A4-Planta 3	A4-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	0.43
A4-Planta 3	N32-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	3.48	0.083	0.42
A5-Planta 3	A5-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.57
A5-Planta 3	N34-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.25	0.003	0.57
A6-Planta 3	A6-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.38
A6-Planta 3	N31-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.46	0.006	0.37
A7-Planta 3	A7-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.20
A7-Planta 3	N73-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	2.27	0.038	0.20
A8-Planta 3	A8-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.21
A8-Planta 3	N75-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	1.69	0.016	0.21
A9-Planta 3	A9-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.41
A9-Planta 3	N18-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.62	0.053	0.41

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI



Página 108
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A10-Planta 3	A10-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.47
A10-Planta 3	N16-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.59	0.036	0.46
A11-Planta 3	A11-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.005	0.56
A12-Planta 3	A12-Planta 3	Retorno	3/4"	0.08	0.3	0.27	0.002	0.32
A12-Planta 3	N67-Planta 3	Retorno	3/4"	0.08	0.3	2.93	0.023	0.32
A13-Planta 3	A13-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	0.27	0.002	0.35
A13-Planta 3	N65-Planta 3	Retorno	1/2"	0.03	0.2	3.00	0.020	0.34
A14-Planta 3	A14-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.39
A14-Planta 3	N63-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.00	0.032	0.38
A15-Planta 3	A15-Planta 3	Retorno	3/4"	0.12	0.4	0.27	0.004	0.47
A15-Planta 3	N61-Planta 3	Retorno	3/4"	0.12	0.4	3.00	0.048	0.47
A16-Planta 3	A16-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	0.27	0.003	0.49
A17-Planta 3	A17-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.36
A17-Planta 3	N19-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.33	0.006	0.35
A18-Planta 3	A18-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.64
A19-Planta 3	A19-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.58
A19-Planta 3	N35-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.89	0.026	0.57
A20-Planta 3	A20-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	0.56
A20-Planta 3	N36-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	2.79	0.068	0.55
A21-Planta 3	A21-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.3	0.27	0.003	0.45
A21-Planta 3	N39-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.3	2.93	0.034	0.45
A22-Planta 3	A22-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.006	0.36
A22-Planta 3	N42-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	3.00	0.060	0.36
A23-Planta 3	A23-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	0.27	0.007	0.56
A23-Planta 3	N29-Planta 3	Retorno	1/2"	0.07	0.4	3.52	0.085	0.55
A24-Planta 3	A24-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.17
A24-Planta 3	N15-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	5.72	0.091	0.17
A25-Planta 3	A25-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.42
A25-Planta 3	N20-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	2.68	0.027	0.42
A26-Planta 3	A26-Planta 3	Retorno	3/4"	0.08	0.3	0.27	0.002	0.50
A26-Planta 3	N17-Planta 3	Retorno	3/4"	0.08	0.3	2.86	0.023	0.49
A27-Planta 3	A27-Planta 3	Retorno	3/4"	0.07	0.2	0.27	0.002	0.31
A27-Planta 3	N21-Planta 3	Retorno	3/4"	0.07	0.2	2.99	0.017	0.31
A29-Planta 3	A29-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	0.27	0.004	0.36
A29-Planta 3	N47-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	3.13	0.050	0.36
A30-Planta 3	A30-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	0.27	0.003	0.36
A30-Planta 3	N66-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	3.33	0.037	0.35
A32-Planta 3	A32-Planta 3	Retorno	3/4"	0.08	0.3	0.27	0.002	0.44
A32-Planta 3	N62-Planta 3	Retorno	3/4"	0.08	0.3	3.46	0.030	0.44
A33-Planta 3	A33-Planta 3	Retorno	3/4"	0.08	0.3	0.27	0.002	0.47
A33-Planta 3	N59-Planta 3	Retorno	3/4"	0.08	0.3	3.46	0.030	0.47

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

VISADO

COPITI




Página 109
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
A31-Planta 3	A31-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.44
A31-Planta 3	N52-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.60	0.011	0.43
N1-Planta 3	N2-Cubierta	Retorno	2"	1.42	0.7	0.59	0.010	0.11
A35-Planta 3	A35-Planta 3	Retorno	3/4"	0.13	0.4	0.27	0.006	0.17
N2-Planta 3	N6-Planta 3	Retorno	1/2"	0.86	0.7	0.84	0.018	0.11
N3-Planta 3	N7-Planta 3	Retorno	2"	1.19	0.6	0.62	0.008	0.09
N5-Planta 3	N21-Planta 3	Retorno	1/4"	0.39	0.5	4.97	0.074	0.29
N6-Planta 3	N22-Planta 3	Retorno	1/4"	0.37	0.5	2.70	0.036	0.14
N7-Planta 3	N33-Planta 3	Retorno	2"	1.19	0.6	2.83	0.035	0.13
N14-Planta 3	N2-Planta 3	Retorno	1/2"	0.86	0.7	0.29	0.006	0.09
N14-Planta 3	N72-Planta 3	Retorno	1/2"	0.86	0.7	0.42	0.009	0.08
N15-Planta 3	N3-Planta 3	Retorno	2"	1.19	0.6	0.37	0.005	0.08
N15-Planta 3	N72-Planta 3	Retorno	2"	1.24	0.6	0.37	0.005	0.08
N16-Planta 3	N17-Planta 3	Retorno	3/4"	0.13	0.4	2.05	0.044	0.47
N17-Planta 3	A11-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	5.18	0.088	0.56
N18-Planta 3	N20-Planta 3	Retorno	1"	0.22	0.4	2.02	0.034	0.39
N19-Planta 3	N18-Planta 3	Retorno	1"	0.27	0.5	0.34	0.009	0.35
N20-Planta 3	N16-Planta 3	Retorno	3/4"	0.18	0.6	1.08	0.038	0.43
N21-Planta 3	N19-Planta 3	Retorno	1"	0.33	0.7	1.41	0.052	0.35
N22-Planta 3	N46-Planta 3	Retorno	1/4"	0.37	0.5	2.37	0.032	0.17
N25-Planta 3	N28-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	1.31	0.014	0.50
N29-Planta 3	N25-Planta 3	Retorno	1/2"	0.04	0.2	1.71	0.018	0.48
N30-Planta 3	N41-Planta 3	Retorno	3/4"	0.11	0.3	0.93	0.013	0.44
N31-Planta 3	N30-Planta 3	Retorno	3/4"	0.15	0.5	2.10	0.056	0.42
N32-Planta 3	N31-Planta 3	Retorno	1"	0.20	0.4	1.99	0.028	0.37
N33-Planta 3	A35-Planta 3	Retorno	3/4"	0.13	0.4	1.69	0.036	0.16
N33-Planta 3	N58-Planta 3	Retorno	2"	1.05	0.5	2.63	0.026	0.15
N34-Planta 3	A18-Planta 3	Retorno	1/2"	0.05	0.3	4.80	0.073	0.64
N35-Planta 3	N34-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	1.63	0.020	0.57
N36-Planta 3	N37-Planta 3	Retorno	1"	0.19	0.4	1.96	0.026	0.51
N37-Planta 3	N35-Planta 3	Retorno	3/4"	0.14	0.4	1.50	0.034	0.55
N38-Planta 3	N36-Planta 3	Retorno	1"	0.26	0.5	1.92	0.044	0.49
N39-Planta 3	N38-Planta 3	Retorno	1"	0.26	0.5	1.31	0.030	0.44
N40-Planta 3	N39-Planta 3	Retorno	1"	0.30	0.6	1.71	0.054	0.41
N41-Planta 3	N29-Planta 3	Retorno	3/4"	0.11	0.3	1.96	0.028	0.46
N42-Planta 3	N40-Planta 3	Retorno	1"	0.30	0.6	1.96	0.062	0.36

Abreviaturas utilizadas				VISADO COPITI  LEÓN
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud	
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión	
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada	

Página 110
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N43-Planta 3	N42-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.36	0.4	0.93	0.012	0.30
N44-Planta 3	N43-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.36	0.4	2.10	0.026	0.28
N45-Planta 3	N44-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.36	0.4	1.99	0.025	0.26
N46-Planta 3	N32-Planta 3	Retorno	1"	0.26	0.5	6.71	0.165	0.34
N46-Planta 3	N48-Planta 3	Retorno	3/4"	0.11	0.3	6.78	0.097	0.27
N47-Planta 3	N49-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	1.71	0.030	0.34
A28-Planta 3	A28-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.44
A28-Planta 3	N60-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.29	0.005	0.44
A34-Planta 3	A34-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.27	0.005	0.26
A34-Planta 3	N69-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.37	0.006	0.25
N48-Planta 3	N47-Planta 3	Retorno	3/4"	0.11	0.3	2.41	0.034	0.31
N49-Planta 3	N50-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	2.14	0.038	0.37
N50-Planta 3	N51-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	0.75	0.013	0.39
N51-Planta 3	N52-Planta 3	Retorno	1/2"	0.06	0.3	1.92	0.034	0.42
N58-Planta 3	N45-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.36	0.4	6.45	0.081	0.23
N58-Planta 3	N69-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.69	0.6	6.88	0.096	0.25
N59-Planta 3	A16-Planta 3	Retorno	3/4"	0.10	0.3	3.89	0.046	0.49
N60-Planta 3	N59-Planta 3	Retorno	1"	0.18	0.4	0.37	0.004	0.44
N61-Planta 3	N60-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.24	0.3	2.52	0.014	0.43
N62-Planta 3	N61-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.35	0.4	0.81	0.010	0.42
N63-Planta 3	N62-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.44	0.5	3.24	0.059	0.41
N64-Planta 3	N63-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.48	0.4	2.03	0.014	0.35
N65-Planta 3	N64-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.48	0.4	1.92	0.013	0.34
N66-Planta 3	N65-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.51	0.4	0.95	0.007	0.32
N67-Planta 3	N66-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.56	0.4	1.94	0.018	0.32
N68-Planta 3	N67-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.64	0.5	1.71	0.020	0.30
N69-Planta 3	N68-Planta 3	Retorno	1 1/2"	0.64	0.5	2.61	0.031	0.28
N70-Planta 3	N4-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.47	0.8	0.59	0.009	0.10
N71-Planta 3	N5-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.53	0.8	0.59	0.010	0.09
Abreviaturas utilizadas								
Φ	Diámetro nominal	L	Longitud					
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión					
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada					

VISADO

COPITI



Página 11
VD2302487
22/12/2023

Página 550 de 580

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Tuberías (Calefacción)								
Tramo			Φ	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_1 (m.c.a.)	ΔP (m.c.a.)
Inicio	Final	Tipo						
N72-Planta 3	N6-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.10	0.7	0.59	0.007	0.07
N73-Planta 3	N6-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.49	0.6	2.31	0.052	0.16
N73-Planta 3	N75-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.43	0.5	1.72	0.031	0.19
N75-Planta 3	N5-Planta 3	Retorno	1 1/4"	0.39	0.5	2.11	0.031	0.22
A2-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	3"	4.26	0.8	0.72	0.009	0.01
A3-Cubierta	A3-Cubierta	Retorno	3"	4.26	0.8	0.72	0.009	0.01
A3-Cubierta	N1-Cubierta	Retorno	3"	4.26	0.8	9.63	0.126	0.14
N1-Cubierta	N15-Cubierta	Retorno	3"	4.26	0.8	4.22	0.055	0.09
A5-Cubierta	N6-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.10	0.7	1.51	0.017	0.07
A6-Cubierta	N5-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.53	0.8	1.84	0.030	0.08
A7-Cubierta	N4-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.47	0.8	2.17	0.034	0.09
A8-Cubierta	N2-Cubierta	Retorno	2"	1.42	0.7	2.49	0.044	0.10
A4-Cubierta	A4-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.47	0.8	0.40	0.006	0.05
A4-Cubierta	A7-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.47	0.8	0.38	0.006	0.05
A4-Cubierta	A4-Cubierta	Retorno	2"	1.42	0.7	0.40	0.007	0.05
A4-Cubierta	A8-Cubierta	Retorno	2"	1.42	0.7	0.38	0.007	0.06
A4-Cubierta	A4-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.53	0.8	0.40	0.007	0.05
A4-Cubierta	A6-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.53	0.8	0.38	0.006	0.05
A4-Cubierta	A4-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.10	0.7	0.40	0.005	0.05
A4-Cubierta	A5-Cubierta	Retorno	2 1/2"	2.10	0.7	0.38	0.004	0.05
A4-Cubierta	A4-Cubierta	Retorno	4"	8.52	1.1	0.40	0.006	0.04
A4-Cubierta	N19-Cubierta	Retorno	4"	8.52	1.1	0.08	0.001	0.03
N12-Cubierta	A2-Cubierta	Retorno	3"	4.26	0.8	0.81	0.011	0.02
A12-Cubierta	A14-Cubierta	Retorno (*)	2 1/2"	3.54	1.1	1.60	0.050	0.14
N15-Cubierta	N12-Cubierta	Retorno	3"	4.26	0.8	0.80	0.011	0.03
N19-Cubierta	N1-Cubierta	Retorno	4"	8.52	1.1	2.10	0.034	0.03
A14-Cubierta	A13-Cubierta	Retorno (*)	2 1/2"	3.54	1.1	2.93	0.092	0.09

(*) Tramo que forma parte del recorrido más desfavorable.

Abreviaturas utilizadas

Φ	Diámetro nominal	L	Longitud
Q	Caudal	ΔP_1	Pérdida de presión
V	Velocidad	ΔP	Pérdida de presión acumulada

**VISADO
COPITI**



Página 112
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

4. UNIDADES NO AUTÓNOMAS PARA CLIMATIZACIÓN (FANCOILS)

Fancoils					
Modelo	P _{ref} (kcal/h)	P _{cal} (kcal/h)	Q _{ref} (l/s)	ΔP _{ref} (m.c.a.)	PP _{ref} (m.c.a.)
YHK-20-2 / 0079100K (A1-Planta baja)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A2-Planta baja)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A3-Planta baja)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A4-Planta baja)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-95-2 / 0079004K (A6-Planta baja)	5846.9	6276.9	0.32	1.380	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A7-Planta baja)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-50-2 / 0079002K (A8-Planta baja)	3353.4	3955.3	0.19	1.200	0.000
YHK-95-2 / 0079004K (A9-Planta baja)	5846.9	6276.9	0.32	1.380	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A10-Planta baja)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A11-Planta baja)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A12-Planta baja)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A13-Planta baja)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A14-Planta baja)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-95-2 / 0079004K (A15-Planta baja)	5846.9	6276.9	0.32	1.380	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A1-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A2-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A3-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A4-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A5-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A6-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A7-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A8-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A9-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A10-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A11-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A12-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-50-2 / 0079002K (A13-Planta 1)	3353.4	3955.3	0.19	1.200	0.000
YHK-50-2 / 0079002K (A14-Planta 1)	3353.4	3955.3	0.19	1.200	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A15-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A16-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A17-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A18-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A19-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A20-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A21-Planta 1)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A22-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A23-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A24-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A25-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A26-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000

Abreviaturas utilizadas

P _{ref}	Potencia frigorífica total calculada	ΔP _{ref}	Pérdida de presión (Refrigeración)
P _{cal}	Potencia calorífica total calculada	PP _{ref}	Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)
Q _{ref}	Caudal de agua (Refrigeración)		

VISADO

COPITI



Página 3
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Fancoils					
Modelo	P _{ref} (kcal/h)	P _{cal} (kcal/h)	Q _{ref} (l/s)	ΔP _{ref} (m.c.a.)	PP _{ref} (m.c.a.)
YHK-25-2 / 0079000K (A27-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A28-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A29-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A30-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A31-Planta 1)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A32-Planta 1)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A33-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A34-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A35-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A36-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A37-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A38-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A39-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A40-Planta 1)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A41-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A42-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A43-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A44-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A45-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A46-Planta 1)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-95-2 / 0079004K (A47-Planta 1)	5846.9	6276.9	0.32	1.380	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A48-Planta 1)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A1-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A2-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A3-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A4-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A5-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A6-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A7-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A8-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A9-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A10-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A11-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A12-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A13-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A14-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A15-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A16-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A17-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A18-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A19-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A20-Planta 2)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000

Abreviaturas utilizadas	
P_{ref}	Potencia frigorífica total calculada
P_{cal}	Potencia calorífica total calculada
Q_{ref}	Caudal de agua (Refrigeración)

	ΔP_{ref}	Pérdida de presión (Refrigeración)
--	-------------------------	------------------------------------

Documento visado por el COPIT¹ León el día 22/12/2023 con número VD2302487

0.000	VISADO
	COPITI
	
Página 114	LEON
	VD2302487
	22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Fancoils					
Modelo	P _{ref} (kcal/h)	P _{cal} (kcal/h)	Q _{ref} (l/s)	ΔP _{ref} (m.c.a.)	PP _{ref} (m.c.a.)
YHK-65-2 / 0079003K (A21-Planta 2)	4213.2	5159.1	0.23	1.230	0.000
YHK-50-2 / 0079002K (A22-Planta 2)	3353.4	3955.3	0.19	1.200	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A23-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A24-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A25-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A26-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A27-Planta 2)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A28-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A29-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A30-Planta 2)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A31-Planta 2)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A32-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A33-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A34-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A35-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A36-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A37-Planta 2)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-65-2 / 0079003K (A38-Planta 2)	4213.2	5159.1	0.23	1.230	0.000
YHK-65-2 / 0079003K (A39-Planta 2)	4213.2	5159.1	0.23	1.230	0.000
YHK-65-2 / 0079003K (A41-Planta 2)	4213.2	5159.1	0.23	1.230	0.000
YHK-65-2 / 0079003K (A42-Planta 2)	4213.2	5159.1	0.23	1.230	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A1-Planta 3)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A2-Planta 3)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A3-Planta 3)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A4-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A5-Planta 3)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A6-Planta 3)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A7-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A8-Planta 3)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A9-Planta 3)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A10-Planta 3)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A11-Planta 3)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A12-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A13-Planta 3)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A14-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-65-2 / 0079003K (A15-Planta 3)	4213.2	5159.1	0.23	1.230	0.000
YHK-50-2 / 0079002K (A16-Planta 3)	3353.4	3955.3	0.19	1.200	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A17-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A18-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A19-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A20-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A21-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000

Abreviaturas utilizadas	
P_{ref}	Potencia frigorífica total calculada
P_{cal}	Potencia calorífica total calculada
Q_{ref}	Caudal de agua (Refrigeración)

	ΔP_{ref}	Pérdida de presión (Refriger
--	-------------------------	------------------------------

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

0.000	VISADO
	COPITI
	
Página 115	LEON
	VD230248
	22/12/2021

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Fancoils					
Modelo	P _{ref} (kcal/h)	P _{cal} (kcal/h)	Q _{ref} (l/s)	ΔP _{ref} (m.c.a.)	PP _{ref} (m.c.a.)
YHK-25-2 / 0079000K (A22-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A23-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A24-Planta 3)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A25-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A26-Planta 3)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A27-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A29-Planta 3)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A30-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-65-2 / 0079003K (A32-Planta 3)	4213.2	5159.1	0.23	1.230	0.000
YHK-65-2 / 0079003K (A33-Planta 3)	4213.2	5159.1	0.23	1.230	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A31-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-50-2 / 0079002K (A35-Planta 3)	3353.4	3955.3	0.19	1.200	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A28-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-25-2 / 0079000K (A34-Planta 3)	1977.6	2493.6	0.11	0.710	0.000
YHK-65-2 / 0079003K (A40-Planta 2)	4213.2	5159.1	0.23	1.230	0.000
YHK-95-2 / 0079004K (A16-Planta baja)	5846.9	6276.9	0.32	1.380	0.000
YHK-20-2 / 0079100K (A17-Planta baja)	1375.8	1805.7	0.08	0.660	0.000
YHK-50-2 / 0079002K (A5-Planta baja)	3353.4	3955.3	0.19	1.200	0.000
YHK-40-2 / 0079001K (A18-Planta baja)	2837.5	3353.4	0.15	0.850	0.000

Abreviaturas utilizadas

P _{ref}	Potencia frigorífica total calculada	ΔP _{ref}	Pérdida de presión (Refrigeración)
P _{cal}	Potencia calorífica total calculada	PP _{ref}	Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)
Q _{ref}	Caudal de agua (Refrigeración)		

Fancoils (Continuación)

Modelo	ΔT _{ref} (°C)	ΔT _{cal} (°C)	Q _{ref} (m³/h)	Q _{cal} (m³/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
YHK-20-2 / 0079100K (A1-Planta baja)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A2-Planta baja)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A3-Planta baja)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A4-Planta baja)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-95-2 / 0079004K (A6-Planta baja)	7.0	45.0	970.0	970.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-20-2 / 0079100K (A7-Planta baja)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-50-2 / 0079002K (A8-Planta baja)	7.0	45.0	610.0	610.0	0.0	49.0	580x580x280
YHK-95-2 / 0079004K (A9-Planta baja)	7.0	45.0	970.0	970.0	0.0	40.0	820x820x300

Abreviaturas utilizadas

ΔT _{ref}	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)	Q _{cal}	Caudal de aire (Calefacción)
ΔT _{cal}	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)	P	Presión disponible de aire
Q _{ref}	Caudal de aire (Refrigeración)	N	Nivel sonoro

VISADO

COPITI




Página 16
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
YHK-40-2 / 0079001K (A10-Planta baja)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A11-Planta baja)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A12-Planta baja)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A13-Planta baja)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A14-Planta baja)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-95-2 / 0079004K (A15-Planta baja)	7.0	45.0	970.0	970.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-20-2 / 0079100K (A1-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A2-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A3-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A4-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A5-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A6-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A7-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A8-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A9-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A10-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A11-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A12-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-50-2 / 0079002K (A13-Planta 1)	7.0	45.0	610.0	610.0	0.0	49.0	580x580x280
YHK-50-2 / 0079002K (A14-Planta 1)	7.0	45.0	610.0	610.0	0.0	49.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A15-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A16-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A17-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280

Abreviaturas utilizadas				VISADO COPITI  LEÓN 7 VD2302487 22/12/2023
ΔT_{ref}	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)		Q_{cal}	
ΔT_{cal}	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)		P	
Q_{ref}	Caudal de aire (Refrigeración)		N	


Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
YHK-25-2 / 0079000K (A18-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A19-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A20-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A21-Planta 1)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A22-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A23-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A24-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A25-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A26-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A27-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A28-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A29-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A30-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A31-Planta 1)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A32-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A33-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A34-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A35-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A36-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A37-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A38-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A39-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A40-Planta 1)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280

Abreviaturas utilizadas				VISADO COPITI  LEON 8 VD2302487 22/12/2023
ΔT_{ref}	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)		Q_{cal}	
ΔT_{cal}	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)		P	
Q_{ref}	Caudal de aire (Refrigeración)		N	


Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
YHK-20-2 / 0079100K (A41-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A42-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A43-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A44-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A45-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A46-Planta 1)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-95-2 / 0079004K (A47-Planta 1)	7.0	45.0	970.0	970.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-40-2 / 0079001K (A48-Planta 1)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A1-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A2-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A3-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A4-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A5-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A6-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A7-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A8-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A9-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A10-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A11-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A12-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A13-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A14-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A15-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280

Abreviaturas utilizadas				VISADO COPITI  LEON 9 VD2302487 22/12/2023
ΔT_{ref}	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)		Q_{cal}	
ΔT_{cal}	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)		P	
Q_{ref}	Caudal de aire (Refrigeración)		N	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
YHK-25-2 / 0079000K (A16-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A17-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A18-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A19-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A20-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-65-2 / 0079003K (A21-Planta 2)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-50-2 / 0079002K (A22-Planta 2)	7.0	45.0	610.0	610.0	0.0	49.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A23-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A24-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A25-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A26-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A27-Planta 2)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A28-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A29-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A30-Planta 2)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A31-Planta 2)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A32-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A33-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A34-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A35-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A36-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A37-Planta 2)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-65-2 / 0079003K (A38-Planta 2)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	40.0	820x820x300

Abreviaturas utilizadas

ΔT_{ref}	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)	Q_{cal}	Caudal de aire (Calefacción)
ΔT_{cal}	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)	P	Presión disponible de aire
Q_{ref}	Caudal de aire (Refrigeración)	N	Nivel sonoro

VISADO

COPITI




Página 120
VD2302487
22/12/2023

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
YHK-65-2 / 0079003K (A39-Planta 2)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-65-2 / 0079003K (A41-Planta 2)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-65-2 / 0079003K (A42-Planta 2)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-20-2 / 0079100K (A1-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A2-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A3-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A4-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A5-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A6-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A7-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A8-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A9-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A10-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A11-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A12-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-20-2 / 0079100K (A13-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A14-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-65-2 / 0079003K (A15-Planta 3)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-50-2 / 0079002K (A16-Planta 3)	7.0	45.0	610.0	610.0	0.0	49.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A17-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A18-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A19-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A20-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280

Abreviaturas utilizadas				VISADO COPITI  LEÓN VD2302487 22/12/2023
ΔT_{ref}	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)		Q_{cal}	
ΔT_{cal}	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)		P	
Q_{ref}	Caudal de aire (Refrigeración)		N	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Cálculo de la instalación

Centro Salud Guayaba

Fecha: 19/12/23

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (mm.c.a.)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
YHK-25-2 / 0079000K (A21-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A22-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A23-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A24-Planta 3)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A25-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A26-Planta 3)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A27-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A29-Planta 3)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A30-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-65-2 / 0079003K (A32-Planta 3)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-65-2 / 0079003K (A33-Planta 3)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-25-2 / 0079000K (A31-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-50-2 / 0079002K (A35-Planta 3)	7.0	45.0	610.0	610.0	0.0	49.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A28-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-25-2 / 0079000K (A34-Planta 3)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-65-2 / 0079003K (A40-Planta 2)	7.0	45.0	820.0	820.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-95-2 / 0079004K (A16-Planta baja)	7.0	45.0	970.0	970.0	0.0	40.0	820x820x300
YHK-20-2 / 0079100K (A17-Planta baja)	7.0	45.0	420.0	420.0	0.0	40.0	580x580x280
YHK-50-2 / 0079002K (A5-Planta baja)	7.0	45.0	610.0	610.0	0.0	49.0	580x580x280
YHK-40-2 / 0079001K (A18-Planta baja)	7.0	45.0	500.0	500.0	0.0	45.0	580x580x280
$\Delta T_{ref} = 5\text{ °C}$							
Abreviaturas utilizadas							
ΔT_{ref}	Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)			Q_{cal}	Caudal de aire (Calefacción)		
ΔT_{cal}	Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)			P	Presión disponible de aire		
Q_{ref}	Caudal de aire (Refrigeración)			N	Nivel sonoro		

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487



Página 122
VD2302487
22/12/2023


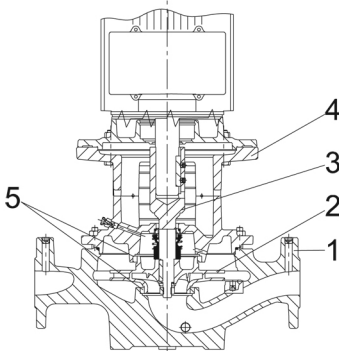
Proyecto:

Código:

Cliente:

Nº Cliente:

Contacto:

Contar	Descripción
1	<p>TPD 50-190/2 A-F-A-BQQE-HW1</p>  <p>Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p>Código: Bajo pedido</p> <p>Bomba doble de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba.</p> <p>Cada cabezal motor está equipado con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2).</p> <p>Cada cabezal motor está equipado con un motor asíncrono refrigerado por ventilador de idéntico tamaño. El índice de eficiencia mínima del producto (MEI) es mayor o igual a 0,70. De acuerdo con el Reglamento (UE) de la Comisión vigente desde el 1 de enero de 2013, este es el valor de referencia indicativo para las bombas hidráulicas más eficientes disponibles en el mercado.</p> <p>Las piezas de fundición incluyen un revestimiento epoxídico, aplicado mediante un proceso de electrodeposición catódica.</p> <p>La electrodeposición catódica es un proceso de pintado por inmersión de alta calidad, consistente en la aplicación de un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición controlada de las partículas de pintura formando una capa delgada sobre la superficie.</p> <p>Bomba</p>  <ul style="list-style-type: none"> 1: Carcasa de la bomba 2: Impulsor 3: Eje con mangueta 4: Cabezal de la bomba/soporte del motor 5: Anillos de desgaste <p>La bomba doble cuenta con dos cabezales motores paralelos. Una válvula de retención de clapeta instalada en el puerto de descarga común permite el paso del líquido bombeado e impide el reflujo de líquido hacia el cabezal de la bomba cuando ésta no se encuentra en funcionamiento.</p>

VISADO
COPITI



LEON

VD2302487

22/12/2023

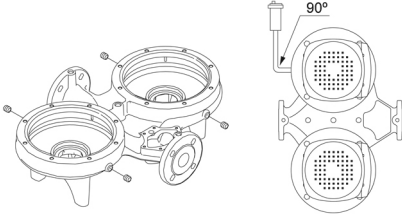
Proyecto:

Código:

Cliente:

Nº Cliente:

Contacto:

Contar	Descripción
1	<p>La carcasa de la bomba está dotada de un collarín de latón sustituible que minimiza la cantidad de líquido que se transfiere desde el lado de descarga del impulsor hasta el lado de aspiración.</p> <p>El impulsor se encuentra fijado al eje con una tuerca.</p> <p>La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado con transmisión de par a través del muelle y alrededor del fuelle.</p> <p>El fuelle evita que el cierre desgaste el eje e impide que el movimiento axial se vea obstaculizado por la presencia de depósitos en el eje.</p> <p>Superficies del cierre:</p> <ul style="list-style-type: none"> Material del anillo del cierre giratorio: carburo de silicio (SiC). Material del asiento estacionario: carburo de silicio (SiC). <p>Esta combinación de materiales se usa en casos en los que es preciso conferir al equipo una mayor resistencia a la corrosión. La elevada dureza de esta combinación de materiales proporciona una magnífica resistencia contra las partículas abrasivas.</p> <p>Material del cierre secundario: EPDM (caucho de etileno-propileno)</p> <p>El EPDM posee una excelente resistencia al agua caliente. El EPDM no es apto para el uso con aceites minerales.</p> <p>La circulación de líquido a través del conducto del tornillo de purga de aire garantiza la lubricación y la refrigeración del cierre mecánico.</p> <p>La carcasa de la bomba posee cuatro orificios roscados (Rp 1/8) que facilitan la instalación de purgadores automáticos. Debe instalarse un purgador automático en la carcasa de la bomba superior si la bomba doble se instala en un sistema de tuberías horizontal con el eje en posición horizontal.</p>  <p>Las bridas poseen orificios roscados para la instalación de manómetros.</p> <p>El soporte del motor forma la conexión entre la carcasa de la bomba y el motor, y está equipado con un tornillo de purga de aire manual que permite purgar la carcasa de la bomba y la cámara del cierre mecánico.</p> <p>El cierre entre el soporte del motor y la carcasa de la bomba es una junta tórica.</p> <p>La parte central del soporte del motor está provista de cubiertas que protegen el eje y el acoplamiento. El eje de la bomba se sujeta directamente al eje del motor empleando una chaveta y tornillos de ajuste.</p> <p>Motor</p> <p>El motor es de tipo totalmente cerrado, cuenta con refrigeración por ventilador y sus principales dimensiones se ajustan a las normas IEC y DIN. Las tolerancias eléctricas satisfacen los requisitos establecidos por la norma IEC 60034.</p> <p>El motor está montado con una brida dotada de orificios libres (FF).</p> <p>Designación de montaje del motor según la norma IEC 60034-7: IM B 5, IM V 1 (Código I)/IM 3001, IM 3011 (Código II).</p> <p>El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-1 es IE3.</p> <p>El motor no incorpora funciones de protección y debe conectarse a un disyuntor protector para motor que sea posible restablecer manualmente. El disyuntor protector para motor debe configurarse en función de la corriente nominal del motor (I_N/1).</p> <p>El motor se puede conectar a un variador de frecuencia para hacer posible el ajuste del punto de trabajo de la bomba a cualquier valor.</p> <p>La gama CUE de Grundfos pone a su disposición un amplio abanico de variadores de frecuencia. Encontrará más información en el centro de productos de Grundfos.</p> <p>Más información acerca del producto</p> <p>Las piezas de fundición incluyen un revestimiento epoxídico, aplicado mediante un proceso de electrodeposición catódica.</p>

VISADO
COPITI



LEON

VD2302487

22/12/2023

Proyecto:

Código:

Cliente:

Nº Cliente:

Contacto:

Contar	Descripción
1	<p>La electrodeposición catódica es un proceso de pintado por inmersión de alta calidad, consistente en la aplicación de un campo eléctrico alrededor de los productos que garantiza la deposición controlada de las partículas de pintura formando una capa delgada sobre la superficie.</p> <p>Datos técnicos</p> <p>Paneles control: Frequency converter: None</p> <p>Líquido: Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C</p> <p>Técnico: Velocidad predeterminada: 2900 rpm Caudal nominal: 5.194 l/s Altura nominal: 147.8 kPa Diámetro real del impulsor: 120 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 MaxPowerP2AlongTheCurve: 1.384 kW</p> <p>Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 60 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 50 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF165</p> <p>Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SD Potencia nominal - P2: 1.5 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V Intensidad nominal: 5.70/3.30 A Intensidad de arranque: 750-820 % Velocidad nominal: 2890-2910 rpm Clase eficiencia IE: IE3 Eficiencia del motor a carga total: 84.2-84.2 % Eficiencia del motor a una carga de 3/4: 86.4-84.9 % Eficiencia del motor a una carga de 1/2: 86.0-83.0 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): 55 Dust/Jetting</p>

VISADO
COPITI



LEON

VD2302487

22/12/2023



Empresa: BGE

Creado Por:

Teléfono:

Datos: 12/12/2023

Proyecto:

Código:

Cliente:

Nº Cliente:

Contacto:

Contar	Descripción
1	<p>Clase de aislamiento (IEC 85): F</p> <p>Motor N.º: 99583820</p> <p>Otros:</p> <p>Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70</p> <p>Peso neto: 96.5 kg</p> <p>Peso bruto: 115 kg</p> <p>Volumen de transporte: 0.39 m³</p>

VISADO
COPITI



LEON

VD2302487

22/12/2023

Proyecto:

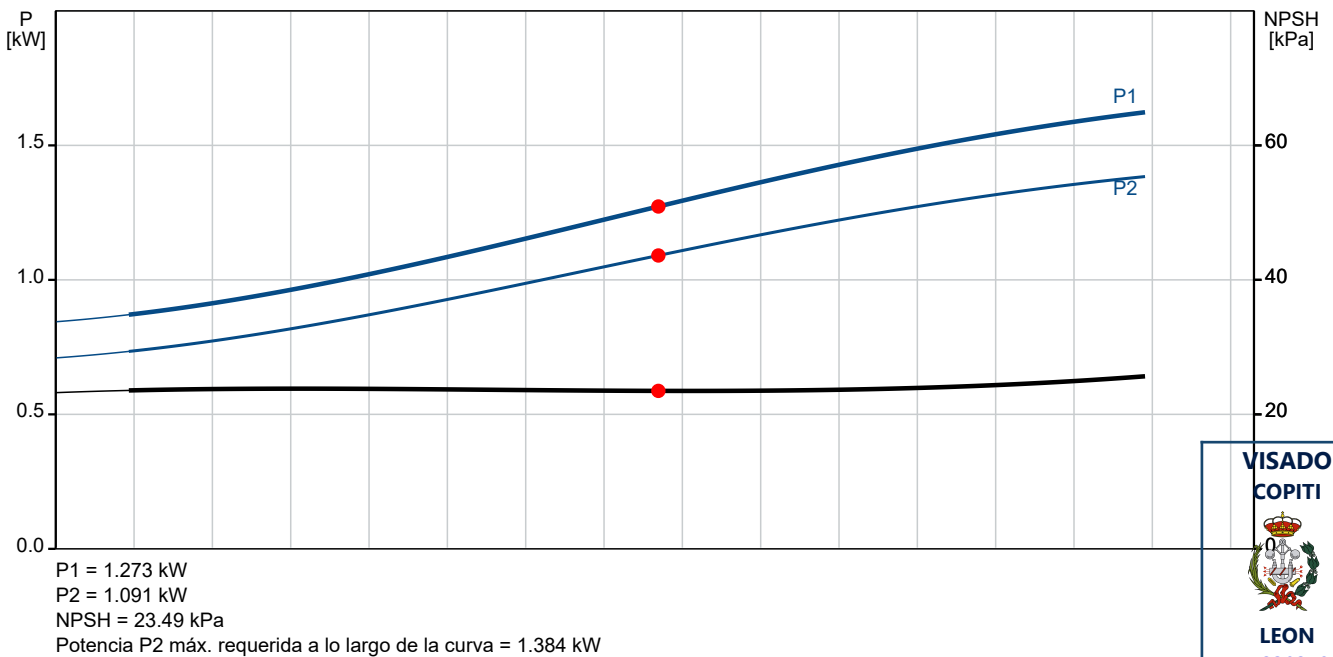
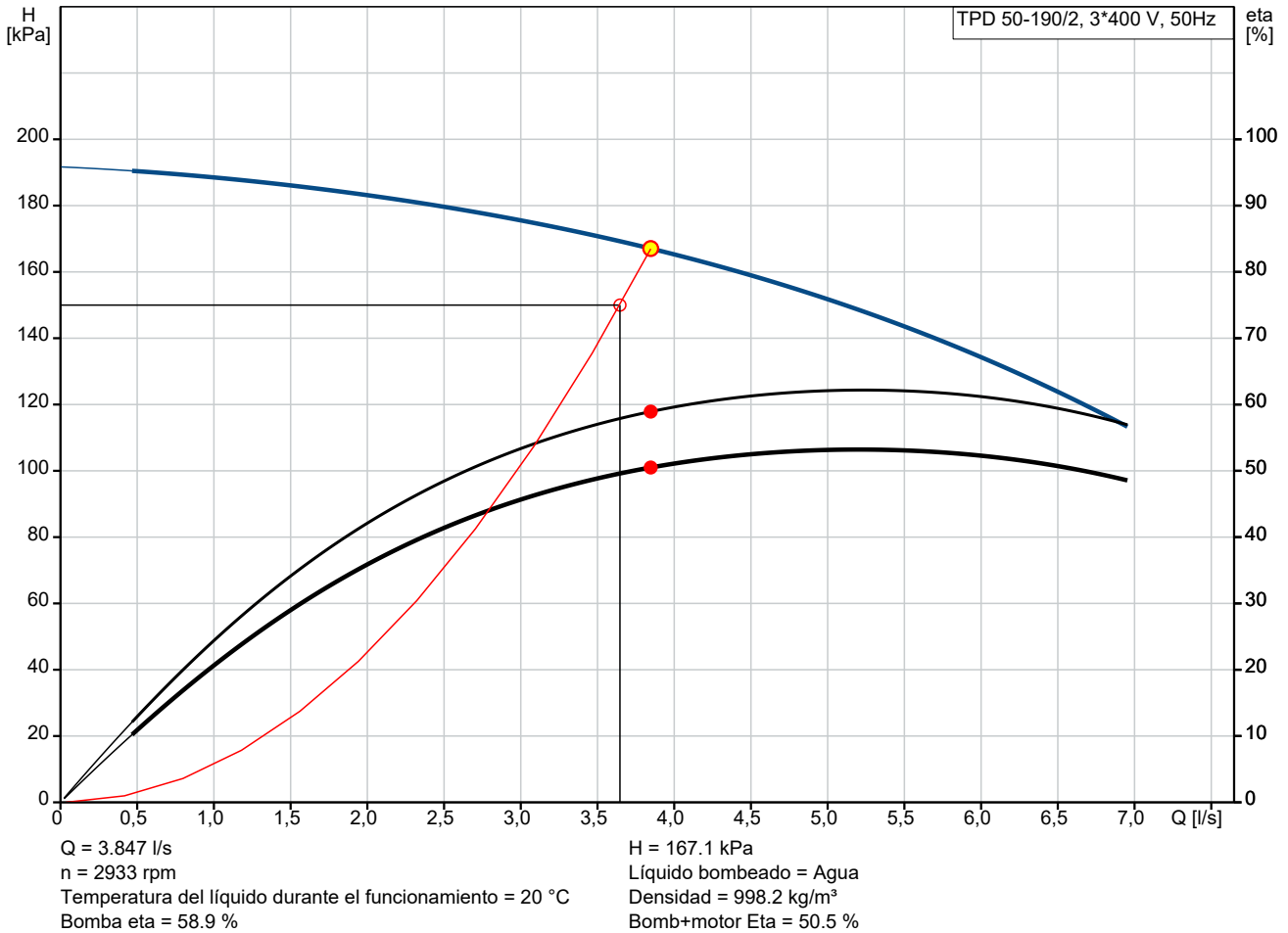
Código:

Cliente:

Nº Cliente:

Contacto:

Bajo pedido TPD 50-190/2 A-F-A-BQQE-HW1 50 Hz





Empresa: BGE

Creado Por:

Teléfono:

Datos: 12/12/2023

Proyecto:

Código:

Cliente:

Nº Cliente:

Contacto:

Descripción	Valor
Motor N.º:	99583820
Paneles control:	
Convertidor de frecuencia:	None
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	96.5 kg
Peso bruto:	115 kg
Volumen de transporte:	0.39 m³

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI

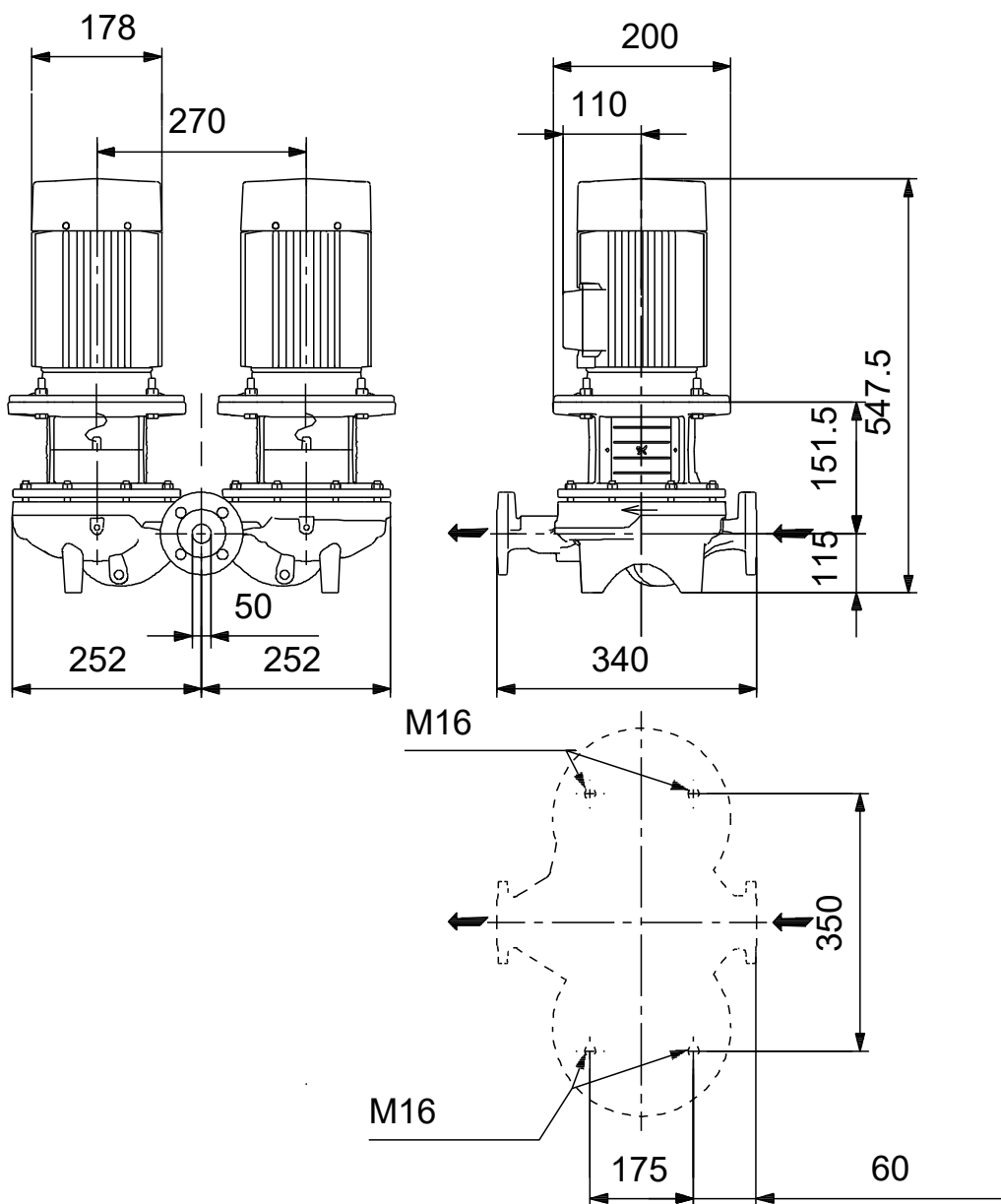


LEON

VD2302487

22/12/2023

Bajo pedido TPD 50-190/2 A-F-A-BQQE-HW1 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

VISADO
COPITI



LEON

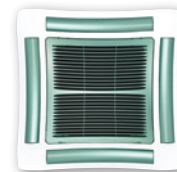
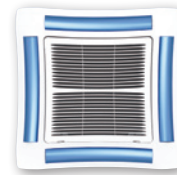
VD2302487

22/12/2023

YHK Hydro Cassette

2 & 4 pipe system

A complete range from 1.3 kW to 11.1 kW



Coloured versions
available as a option

Wired controls



BR
Remote three speeds controller

TR
BR + Electronic thermostat
and Summer/Winter switch

ATR
Automatic TR



DTR
Digital Automatic
Remote controller

TMO 503 SV2
Digital Automatic
Remote controller
to be mounted in the standard
light wall box

DRC - DI
Centralized controller
up to 60 terminals



Infrared control



Features

- Cooling duty from 1.3 to 11.1 kW
- YHKKH: models with infrared control (standard)
- YHKY: models with wired control (accessory)
- 2 (-2) & 4 (-4) pipes systems in all range
- 2 sizes: 600 x 600 & 800 x 800
- Possible to choice between 6 fan speeds
- Condensate pump integrated in all range
- 2/3 way valves fitted or supplied loose in all range
- Coloured versions, possible to change the colour of the grid and the frame
- Possible to select a complete range of controls
- Electric heater fitted as an option for all range (2 pipe only)
- All metal parts insulated to avoid condensations



**FX03 Terminal unit
controller**
BacNET and N2 Metasys
network compatible

YHK Hydro Cassette

1.3 to 11.1 kW



Technical features 2 pipe system

Model		YHK 20-2	YHK 25-2	YHK 40-2	YHK 50-2	YHK 65-2	YHK 95-2	YHK 110-2
Cooling capacity	kW	1.3 / 1.6 / 2.0	1.8 / 2.3 / 2.7	2.3 / 3.3 / 4.3	2.9 / 3.9 / 5.0	4.2 / 4.9 / 6.2	5.3 / 6.8 / 9.5	5.3 / 8.5 / 11.1
Sensible cooling capacity	kW	1.0 / 1.3 / 1.6	1.4 / 1.8 / 2.0	1.6 / 2.4 / 3.2	2.1 / 2.8 / 3.7	3.0 / 3.6 / 4.6	3.5 / 4.5 / 6.5	3.7 / 6.1 / 8.3
Heating capacity	kW	1.6 / 2.1 / 2.6	2.2 / 2.9 / 3.4	2.6 / 3.9 / 5.2	3.4 / 4.6 / 6.2	5.1 / 6.0 / 7.8	5.6 / 7.3 / 10.7	6.1 / 10.3 / 14.0
Power supply	V/Ph/Hz	230 / 1 / 50 + E						
Airflow	m ³ /h	310 / 420 / 610	310 / 420 / 520	320 / 500 / 710	430 / 610 / 880	630 / 820 / 1140	710 / 970 / 1500	710 / 1280 / 1820
Fan	W	25 / 32 / 57	25 / 32 / 44	25 / 44 / 68	32 / 57 / 90	33 / 48 / 77	42 / 63 / 120	42 / 95 / 170
	A	0.11 / 0.15 / 0.27	0.11 / 0.15 / 0.20	0.11 / 0.20 / 0.32	0.15 / 0.27 / 0.45	0.15 / 0.23 / 0.36	0.18 / 0.28 / 0.53	0.18 / 0.42 / 0.74
Water flow	l/h	219 / 280 / 340	316 / 402 / 461	387 / 574 / 745	506 / 667 / 863	724 / 845 / 1060	913 / 1166 / 1636	913 / 1453 / 1909
Water content	l	0.8	1.4	2.1	2.1	3.0	4.0	4.0
Pressure drop in cooling	kPa	4.5 / 7.0 / 10.0	4.9 / 7.6 / 9.7	4.6 / 9.4 / 15.1	7.5 / 12.4 / 19.7	10.9 / 14.3 / 21.6	9.4 / 14.7 / 26.9	9.4 / 21.8 / 35.6
Pressure drop in heating	kPa	4.0 / 6.0 / 9.0	4.1 / 6.3 / 8.2	3.5 / 7.3 / 11.4	6.7 / 11.2 / 17.7	6.7 / 9.9 / 15.1	7.9 / 12.4 / 23.0	7.9 / 18.6 / 30.6
Sound power level	dB(A)	33 / 40 / 49	33 / 40 / 45	33 / 45 / 53	41 / 49 / 59	33 / 40 / 48	34 / 40 / 53	34 / 48 / 58
Sound pressure level *	dB(A)	24 / 31 / 40	24 / 31 / 36	24 / 36 / 44	32 / 40 / 50	24 / 31 / 39	25 / 31 / 44	25 / 39 / 49
Dimensions (H x W x D)	mm	275 x 575 x 575					303 x 820 x 820	
Panel (W x D)	mm	670 x 670					965 x 965	
Packed unit net weight	kg	28	28	30	30	44	47	47

* The sound pressure levels are 9 dB(A) lower than the sound power levels and apply to the reverberant field of a 100 m³ room and a reverberation time of 0.5 sec.

Cooling capacities based on 7/12°C EWT - Indoor temperature 27°C DB / 19°C WB

Heating capacities based on 50°C EWT at nominal flow rate Indoor temperature 20°C

Water flow rate as for the cooling conditions.

All data are in equivalent to Low / Medium / High speed.

Technical features 4 pipe system

Model		YHK 20-4	YHK 25-4	YHK 40-4	YHK 50-4	YHK 65-4	YHK 95-4	YHK 110-4
Cooling capacity	kW	1.5 / 2.0 / 2.3	1.9 / 2.4 / 2.7	1.9 / 2.7 / 3.3	2.4 / 3.0 / 3.8	4.1 / 5.0 / 6.3	4.5 / 5.7 / 7.7	4.5 / 6.9 / 8.9
Sensible cooling capacity	kW	1.2 / 1.6 / 1.9	1.4 / 1.7 / 2.0	1.3 / 2.0 / 2.6	1.8 / 2.3 / 3.0	3.0 / 3.7 / 4.7	3.3 / 4.2 / 5.8	3.3 / 5.2 / 6.8
Heating capacity	kW	2.0 / 2.5 / 3.0	2.4 / 3.0 / 3.5	2.4 / 3.5 / 4.4	3.1 / 4.0 / 5.0	5.9 / 7.2 / 9.1	6.5 / 8.1 / 11.0	6.5 / 10.0 / 12.7
Power supply	V/Ph/Hz	230 / 1 / 50 + E						
Airflow	m ³ /h	310 / 420 / 610	310 / 420 / 520	320 / 500 / 710	430 / 610 / 880	630 / 820 / 1140	710 / 970 / 1500	710 / 1280 / 1820
Fan	W	25 / 32 / 57	25 / 32 / 44	25 / 44 / 68	32 / 57 / 90	33 / 48 / 77	42 / 63 / 120	42 / 95 / 170
	A	0.11 / 0.15 / 0.27	0.11 / 0.15 / 0.20	0.11 / 0.20 / 0.32	0.15 / 0.27 / 0.45	0.15 / 0.23 / 0.36	0.18 / 0.28 / 0.53	0.18 / 0.42 / 0.74
Water flow in cooling	l/h	260 / 337 / 401	318 / 406 / 464	318 / 456 / 574	406 / 519 / 655	712 / 865 / 1090	777 / 974 / 1326	777 / 1192 / 1529
Water flow in heating	l/h	169 / 219 / 261	209 / 260 / 298	209 / 298 / 378	267 / 341 / 426	508 / 618 / 783	555 / 697 / 946	555 / 858 / 1092
Water content Cooling / Heating	l	1 / 0.6	1.4 / 0.7	1.4 / 0.7	1.4 / 0.7	3.0 / 1.4	3.0 / 1.4	3.0 / 1.4
Pressure drop in cooling	kPa	6.0 / 10.0 / 13.5	4.6 / 6.9 / 8.8	4.6 / 8.8 / 13.4	7.2 / 11.2 / 17.0	8.8 / 12.5 / 18.9	10.3 / 15.4 / 26.9	10.3 / 22.1 / 34.7
Pressure drop in heating	kPa	6.5 / 10.5 / 14.5	5.7 / 8.5 / 10.8	5.7 / 10.8 / 16.6	8.8 / 13.8 / 20.5	9.8 / 14.0 / 21.4	11.5 / 17.4 / 29.9	11.5 / 25.3 / 38.8
Sound power level	dB(A)	33 / 40 / 49	33 / 40 / 45	33 / 45 / 53	41 / 49 / 59	33 / 40 / 48	34 / 40 / 53	34 / 48 / 58
Sound pressure level *	dB(A)	24 / 31 / 40	24 / 31 / 36	24 / 36 / 44	32 / 40 / 50	24 / 31 / 39	25 / 31 / 44	25 / 39 / 49
Dimensions (H x W x D)	mm	275 x 575 x 575					303 x 820 x 820	
Panel (W x D)	mm	670 x 670					965 x 965	
Packed unit net weight	kg	30	30	30	30	47	47	47

* The sound pressure levels are 9 dB(A) lower than the sound power levels and apply to the reverberant field of a 100 m³ room and a reverberation time of 0.5 sec.

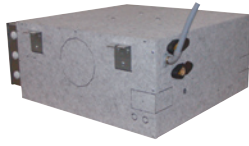
Cooling capacities based on 7/12°C EWT - Indoor temperature 27°C DB / 19°C WB

Heating capacities based on 70/60°C EWT - Indoor temperature 20°C

All data are in equivalent to Low / Medium / High speed.



Condensate pump integrated in all sizes



Metal parts insulated to avoid condensation



2 or 3 way valves fitted or supplied loose in all sizes



Outer casing as an option to integrate the water cassette into any environment

**VISADO
COPITI**



LEON

VD2302487
22/12/2023

Página 571 de 580



Options & Accessories

Compatibility table / Codes

Model (Panel not included)		YHK 20	YHK 25	YHK 40	YHK 50	YHK 65	YHK 95	YHK 110
Cassette YHKY	2 pipe system	0079100K	0079000K	0079001K	0079002K	0079003K	0079004K	0079005K
	4 pipe system	0079110K	0079010K	0079011K	0079012K	0079013K	0079014K	0079015K
Cassette YHKH - with infrared remote control included	2 pipe system	0079140K	0079040K	0079041K	0079042K	0079043K	0079044K	0079045K
	4 pipe system	0079150K	0079050K	0079051K	0079052K	0079053K	0079054K	0079055K
Cassette YHKY-ECM - basic model	2 pipe system	-	0079801K	0079802K	0079803K	0079804K	0079805K	-
	4 pipe system	-	0079811K	0079812K	0079813K	0079814K	0079815K	-
Cassette YHKH-ECM - basic model	2 pipe system	-	0079821K	0079822K	0079823K	0079824K	0079825K	-
	4 pipe system	-	0079831K	0079832K	0079833K	0079834K	0079835K	-

Options (Factory fitted)

Cassette YHKY-E - with electric resistance

Version without infrared remote control YHKY-E	2 pipe system	-	0079060K	0079061K	0079062K	0079063K	0079064K	0079065K
Version with infrared remote control included YHKH-E	2 pipe system	-	0079080K	0079081K	0079082K	0079083K	0079084K	0079085K

Cassette YHKY-REB - with remote electric board

Cassette YHKY-REB	2 pipe system	0079120K	0079020K	0079021K	0079022K	0079023K	0079024K	0079025K
	4 pipe system	0079130K	0079030K	0079031K	0079032K	0079033K	0079034K	0079035K

Valves

3 way valve + mounting kit for 2 pipe models (factory fitted)	9079510		•				-	
	9079511		-				•	
3 way valve + mounting kit for 4 pipe models (factory fitted)	9079512		•				-	
	9079513		-				•	

Accessories (supplied loose)

Air diffusers / Panels

Air diffuser - intake grid, frame and louvres in RAL 9003 white colour	AKPA 600		•				-	
	AKPA 800		-				•	
Air diffuser - other colours (*)								Contact Johnson Controls

Valves (220V On/Off)

3 way valve + mounting kit for 2 pipe models (not fitted)	9079500		•				-	
	9079501		-				•	
3 way valve + mounting kit for 4 pipe models (not fitted)	9079502		•				-	
	9079503		-				•	
2 way valve + mounting kit for 2 pipe models (not fitted)	9079505		•				-	
	9079506		-				•	
2 way valve + mounting kit for 4 pipe models (not fitted)	9079507		•				-	
	9079508		-				•	
3 way valve + mounting kit for units with outer casing OCA (not fitted)	9079155		•				-	
3 way valve + mounting kit for units with outer casing OCA (not fitted)	9079156		-				•	

Other type of valves

Other valves								Contact Johnson Controls
--------------	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------

Other Accessories

Outer casing	OCA 600		•				-	
	OCA 800		-				•	
Fresh air duct	FAD				•			
Fresh air kit 1 way for units with outer casing OCA	FAK 600		•				-	
Fresh air kit 1 way for units with outer casing OCA	FAK 800		-				•	

CONTROLS for YHKY versions

Remote three speed control BR	9060540				•			
Remote three speed control + electronic thermostat and S/W switch TR	9060541				•			
Automatic speed control with electronic thermostat and S/W - ATR	9060542				•			
Automatic speed control with electronic thermostat to be mounted in the light wall box TMO-503-SV2	9060172				•			
Receiver REC-S	9079110				•			
Automatic remote control with electronic thermostat, S/W switch and liquid crystal display DTR	9060521				•			
Receiver (slave) for control DTR RECD	9060139				•			
Change over CH 15-25	9053049				•			
Low temperature cut out thermostat TME	3021091				•			

CONTROLS for YHKH versions

Digital remote control up to 60 multifunction units DRC-DI	9079102				•			
Change over for infrared remote control CH T2	9079103				•			

CONTROLS only for YHK-ECM version

Digital remote control up to 60 multifunction units DRC-DI	9079102				•			
ETM-ECM control	3021232				•			
RT03/ECM infrared remote control	9079220				•			

Maxinet management system for a network of cassette fan coil

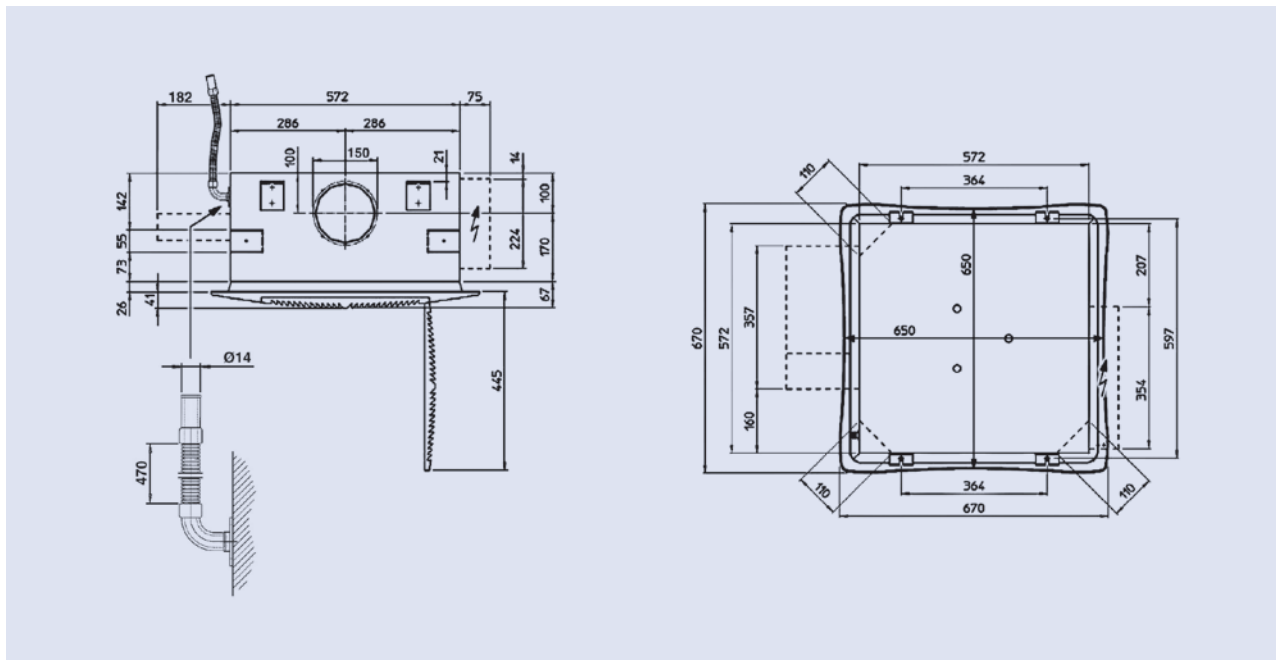
Maxinet	9079104				•			
Board 8 relays for Maxinet	9079105				•			

(*) Minimum order quantity : 20 units

Dimensions

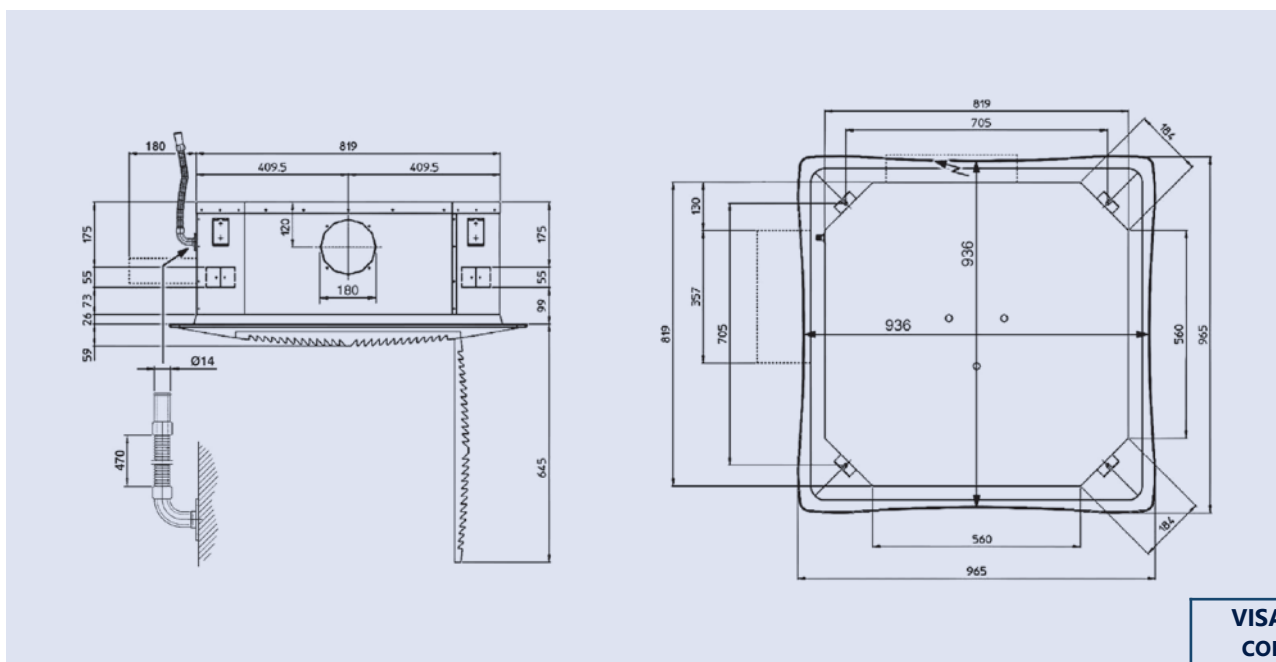


YHK 20/25/40/50-2 / YHK 20/25/40/50-4 (Version 600x600)



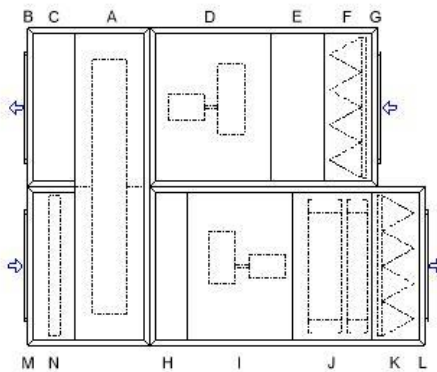


All dimensions in mm. Drawings not a scale.

YHK 65/95/110-2 / YHK 65/95/110-4 (Version 800x800)



All dimensions in mm. Drawings not a scale.

Climatizador 140x244: A01 CL1

	<div><div></div><div></div></div> <div><p>EN 1886: 2007</p><p>Resistencia mecánica (-1000 / +1000 Pa) D2(M)</p><p>Estanqueidad (-400 / +400 / +700 Pa) L1(M)/L2(R)</p><p>Fuga de aire por derivación a través del filtro F9</p><p>Transmisión térmica T2</p><p>Puente térmico TB2</p><p>Aislamiento acústico de la carcasa</p><table><tr><th>63Hz</th><th>125Hz</th><th>250Hz</th><th>500Hz</th><th>1kHz</th><th>2kHz</th><th>4kHz</th><th>8kHz</th></tr><tr><td>6</td><td>17</td><td>23</td><td>31</td><td>32</td><td>27</td><td>35</td><td>46</td></tr></table><p>NOTAS/SUPLEMENTOS ESPAÑA - MADRID</p><p>BARAJAS</p><p>Cumple la norma ERP 2018</p><p>Cumple la norma ERP 2016</p></div>	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	6	17	23	31	32	27	35	46
63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz										
6	17	23	31	32	27	35	46										
<p>Dimensiones aproximadas (Ancho x Alto x Largo): 3000x2685x3770 mm. Peso aproximado: 3409 kg. Ejecución para interior. Nº Módulos: 3.</p> <p>TKM 50 HE EU, construido con bastidor en perfil de aluminio extruido pintado, con rotura de puente térmico. Paneles de 50 mm de espesor tipo sándwich: con chapa exterior prelacada de 1 mm y chapa interior galvanizada de 1 mm. Con rotura de puente térmico y aislamiento de lana mineral. Enrasados con el bastidor formando superficies interiores lisas, adecuados para facilitar las tareas de limpieza interior del equipo. Puertas de acceso de construcción idéntica a los paneles, con bisagras y manecillas de apertura rápida. Bancada construida en perfiles en U de acero galvanizado y laminado en frío de 3mm de espesor. Los equipos para intemperie incorporarán cubierta adicional tejadillo de chapa.</p>																	


FILTROS				Pérdida de carga (Pa)	
ID	Tipo	Accesorios	Q (m3/h)	Inicial/Considerada	
F	Filtro de bolsas clase ePM1-90% (F9)	AF4	22000	139/189	
K	Filtro de bolsas clase ePM1-90% (F9)	AF4	22000	139/189	
N	Filtro de panel clase ePM10-55% (M6)	AF4	22000	81/131	

Leyenda: AF4 = Tomas de presión

VENTILADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)				Presión (Pa)		LWA
ID	Modelo/ Tipo/ Categoría	Accesorios	Q(m3/h)/ rpm	Total/Estática/Est. Disp.	dB(A)	Motor
D	2 X TPF56C-4-4000W/ Plug-Fan/ SFP 3	AV2, AV8	2 X 11000 / 1490	642/571/200	92,5	2 X IE3 - 4,00 kW - [fop=51 / fmax=58 Hz]
I	2 X TPF50C-4-5500W/ Plug-Fan/ SFP 4	AV2, AV8	2 X 11000 / 2083	1062/953/200	96,6	2 X IE3 - 5,50 kW - [fop=72 / fmax=76 Hz]

Leyenda: AV2 = Convertidor de frecuencia integrado en envoltorio y completamente conectado al motor, AV8 = Tomas medición caudal

RECUPERADORES (Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)					Eficiencia		Aire	
ID	Modelo	Temperatura / Humedad / ERP		Lado	Q(m3/h) / Dp(Pa)	Entrada	Salida	
A	RE AT 2300 C 1 TR K 2400-2400 V11 Invierno	75,0% / 43,9% / 75,0%		Impulsión	22000 / 176	0,0°C/90,0%	14,2°C/48,7%	
				Retorno	22000 / 180	19,0°C/50,0%	4,8°C/100,0%	
	Verano	72,0% / 39,3% / 75,0%		Impulsión	22000 / 209	40,0°C/40,0%	27,8°C/63,0%	
				Retorno	22000 / 203	23,0°C/50,0%	35,2°C/35,4%	
	Recuperador rotativo Entálpico(Aluminio higroscópico) (0.37A 0.37 KW 400/3/50Hz)							



BATERÍAS(Densidad: 1,2 Kg/m3 / Altitud: 0 m)				Aire		Agua	
ID	Modelo	Tipo	(kW)	Q(m3/h) / v(m/s) / Dp(Pa)	Entrada	Salida	Q(l/h) / Dp(kPa) (°C)
J	TWCT40D-Cu-Al-7R-57T-1150A-2,5pa 40C 2 1/2"	Refrigeración	166,80	22000/ 2,33/ 187	28,0°C/63,8%	16,0°C/98,3%	28653/ 29,3 10,0/15,0
J	TWCT40D-Cu-Al-3R-57T-1150A-2pa 28C 3"	Calefacción	185,45	22000/ 2,33/ 68	5,0°C/ -	30,0°C/ -	26878/ 19,4 45,0/39,0

PRODUCT PERFORMANCE RATING

Document ID 1700041896-da-1e6e42ee

Issued on: 15 November 2023 - Délivré le : 15 novembre 2023

This product is certified by Eurovent Certita Certification as mentioned on:

Ce produit est certifié par Eurovent Certita Certification comme mentionné sur :



Certificate N° 96.01.168

This document is valid at the date of issue - Check the current validity on www.eurovent-certification.com

Ce document est valide à la date d'édition - Vérifiez la date de validité sur www.eurovent-certification.com

Certification programmes / Programmes de certification

Liquid Chilling Packages and Hydronic Heat Pumps (Chillers & Heat pumps)

Product type / Type de produit

Comfort chiller, air-cooled, packaged, reversible

Model name / Nom du modèle

YMPA0130PJ 32L

Range / Gamme

YMPA

Participant / Titulaire

JOHNSON CONTROLS Basildon

Brand / Marque

YORK

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

PRODUCT PERFORMANCE RATING

Document ID 1700041896-da-1e6e42ee

Issued on: 15 November 2023 - Délivré le : 15 novembre 2023

This product is certified by Eurovent Certita Certification as mentioned on:

Ce produit est certifié par Eurovent Certita Certification comme mentionné sur :



Certificate N° 96.01.168

This document is valid at the date of issue - Check the current validity on www.eurovent-certification.com

Ce document est valide à la date d'édition - Vérifiez la date de validité sur www.eurovent-certification.com

FEATURE	VALUE	UNIT
Acoustics		
LwO (A-weighted sound power level of the unit)	81	dB(A)
A35/W12-7		
Pc (Cooling capacity)	111	kW
Pec (Electric power input of the unit)	36.75	kW
EER (Energy Efficiency Ratio)	3.02	
Dpc Indoor (Indoor side water pressure drop)	31.2	kPa
SEER AC		
SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio)	4.3	
η _{SC} (Seasonal space cooling energy efficiency)	169	%
A7/W40-45		
Peh (Electric power input of the unit)	41.16	kW
Ph (Heating capacity)	125.12	kW
COP (Coefficient of Performance)	3.04	
Dph Indoor (Indoor side water pressure drop)	35.7	kPa
A7/W30-35		
Ph (Heating capacity)	125	kW
Peh (Electric power input of the unit)	32.05	kW
COP (Coefficient of Performance)	3.9	
Dph Indoor (Indoor side water pressure drop)	35.8	kPa
A7/W47-55		
Peh (Electric power input of the unit)	0	kW
SCOP Average W35		
Pdesignh (Design heating load)	62.2	kW
SCOP (Seasonal Coefficient of Performance)	3.56	
η _{SH} (Seasonal space heating energy efficiency)	139	%
Sound Average W35		
LwO (A-weighted sound power level of the unit)	81	dB(A)
SEPR HT		
SEPR (Seasonal Energy Performance Ratio)	6.21	

**VISADO
COPITI**



LEON

VD2302487

22/12/2023



PRODUCT PERFORMANCE RATING

Document ID 1700041896-da-1e6e42ee

Issued on: 15 November 2023 - Délivré le : 15 novembre 2023

This product is certified by Eurovent Certita Certification as mentioned on:

Ce produit est certifié par Eurovent Certita Certification comme mentionné sur :



Certificate N° 96.01.168

This document is valid at the date of issue - Check the current validity on www.eurovent-certification.com

Ce document est valide à la date d'édition - Vérifiez la date de validité sur www.eurovent-certification.com

General		
Type of Water Regulation (Fixed or Variable Water Flow / Fixed or Variable Outlet Temp.)	FW/VO	
Refrigerant	R454B	
Control of Pump Speed (Presence and control type of the pump)	No Pump	
Outdoor Heat Exc. Type	Finned Tube	
Outdoor Heat Exc. Dimensions (WxLxH)	1077×386×1176	
Indoor Heat Exc. Type	Plate	
Indoor Heat Exc. Dimensions (WxLxH)	289×284×525	
Expansion Valve Type	Electronic	
Main Power Supply (Voltage (V) - Phase - Frequency (Hz))	400-3-50	
Compressor Details		
Inverter (Inverter (True/False))	true	
Number (Number of compressors)	4	
Unit Capacity Control (Capacity control type of the unit (EN 14825))	Variable	
Motor Type (Motor type of the compressor(s))	VSD	
Type (Type of the compressor(s))	Scroll	

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

Liquid Chilling Packages and Hydronic Heat Pumps / Groupe de production d'eau glacée et pompes à chaleur

Granted on January 1, 1996 - Date 1ère admission 1 janvier 1996

This document is valid at the date of issue - Check the current validity on:
Document valable à la date d'émission - Vérifier la validité en cours sur :
www.eurovent-certification.com

Participant/Titulaire

JOHNSON CONTROLS Basildon
JCI Mayne House - Fenton Way
SS156RZ Basildon Essex, United Kingdom

This product performance certificate is issued by Eurovent Certita Certification according to the certification rules:

ECP LCP-HP - « Liquid Chilling Packages and Hydronic Heat Pumps » in force at established date.

Pursuant to the decision notified by Eurovent Certita Certification, the right to use the mark ECP shall be granted to the beneficiary company for all products inside the defined scope according to "certify-all" principle and in the conditions defined by the certification program mentioned.

Unless withdrawn or suspended, this certificate remains valid as long as the requirements for the certification program framework are met. The validity of the certificate is to be verified on www.eurovent-certification.com

THIS CERTIFICATE HAS BEEN ISSUED ON 07/03/2023
THIS CERTIFICATE IS VALID UNTIL 31/01/2024

Ce certificat de performance produit est délivré par Eurovent Certita Certification dans les conditions fixées par le référentiel :

ECP LCP-HP – « Groupe de production d'eau glacée et pompes à chaleur » en vigueur à date d'édition.

En vertu de la décision notifiée par Eurovent Certita Certification, le droit d'usage de la marque ECP, est accordé à la société qui en est bénéficiaire pour les tous les produits entrant dans le champ d'application défini selon le principe "certify-all" et dans les conditions définies par le programme de certification mentionné.

Sauf retrait ou suspension, ce certificat demeure valide tant que les conditions du référentiel du programme de certification sont respectées. La validité du certificat est à vérifier sur le site Internet www.eurovent-certification.com

CE CERTIFICAT A ÉTÉ EMIS LE 07/03/2023
CE CERTIFICAT EST VALIDE JUSQU'AU 31/01/2024

Paris, 7 mars 2023

MANAGING BOARD MEMBER / MEMBRE DIRECTOIRE



Organisme accrédité n° 5-0517 Certification Produits et Services selon la norme NF EN ISO/CEI 17065:2012
Portée disponible sur www.cofrac.fr

Accreditation #5-0517 Products and Services Certification according to NF EN ISO/CEI 17065:2012 –
Scope available on www.cofrac.fr

COFRAC est signataire des accords MLA d'EA et MLA d'IAF, COFRAC is signatory of EA MLA and IAF MLA, list of EA members is available on www.european-accreditation.org/ea-members list of IAF members is available on www.iaf.nu/articles/IAF_MEMBERS_SIGNATORIES/4



Appendix / Annexe

Granted on January 1, 1996 - Date 1ère admission 1 janvier 1996

This document is valid at the date of issue - Check the current validity on:

Document valable à la date d'émission - Vérifier la validité en cours sur :

www.eurovent-certification.com

List of certified products and characteristics is displayed on:

La liste des références et caractéristiques certifiées est disponible sur le site :

www.eurovent-certification.com

This product performance certificate is valid for the following trade names:

Ce certificat de performance produit est valide pour les marques commerciales suivantes:

Trade Name / Marque Commerciale

YORK

This product performance certificate is valid for the following manufacturing places:

Ce certificat de performance produit est valide pour les sites de production suivants:

Manufacturing Place / Site de Production

Not applicable for this certification programme / Non applicable pour ce programme de certification

This product performance certificate is valid for the following software:

Ce certificat de performance produit est valide pour les logiciels de sélection suivants:

Software / Logiciel de sélection

YORKworks 21.04a

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487

VISADO
COPITI



LEON

VD2302487

22/12/2023

2/2

LISTADO DE PUNTOS DE CONTROL

18/12/2023

Centro de Salud Guayaba

Observaciones

	nº puntos de campo	EA	ED	SA	SD	SW	PI	Q	Elemento de campo	Cableado	Observaciones
TOTAL Nº PUNTOS = 1050	16	24	4	19	0	987					
CONDICIONES AMBIENTALES EXTERIORES											
TEMPERATURA EXTERIOR	1							1	TG-UH3/PT1000		
NUEVAS BOMBAS DE CALOR, (2 Unidades)											
ORDEN DE M/P							2		BOMBA DE CALOR		Protocolo ModBus RTU
CAMBIO I/V							2		BOMBA DE CALOR		Protocolo ModBus RTU
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO							2		BOMBA DE CALOR		Protocolo ModBus RTU
ALARMA GENERAL							2		BOMBA DE CALOR		Protocolo ModBus RTU
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN							2		BOMBA DE CALOR		Protocolo ModBus RTU
TEMPERATURA DE RETORNO							2		BOMBA DE CALOR		Protocolo ModBus RTU
ORDEN DE M/P BOMBAS PRIMARIO				2					CUADRO ELECTRICO		
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO BOMBAS PRIMARIO		2							CUADRO ELECTRICO		
TEMPERATURA DEPOSITO DE INERCIA CLIMATIZACION	2							1	TG-DHW3/PT1000		
CIRCUITOS SECUNDARIOS											
ORDEN DE M/P BOMBAS FAN-COIL PLANTA BAJA				2					CUADRO ELECTRICO		
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO BOMBAS FAN-COIL PLANTA BAJA		2							CUADRO ELECTRICO		
TEMPERATURA IMPULSIÓN FAN-COILS PLANTA BAJA	1							1	TG-DHW3/PT1000		
TEMPERATURA RETORNO FAN-COILS PLANTA BAJA	1							1	TG-DHW3/PT1000		
ORDEN DE ABRIR CERRAR VALVULAS MOTORIZADAS FC. PLANTA BAJA				1				2	D320N-SR230A-5S		
ESTADO A/C VALVULAS MOTORIZADAS FC. PLANTA BAJA		2									
ORDEN DE M/P BOMBAS FAN-COIL PLANTA PRIMERA				2					CUADRO ELECTRICO		
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO BOMBAS FAN-COIL PLANTA PRIMERA		2							CUADRO ELECTRICO		
TEMPERATURA IMPULSIÓN FAN-COILS PLANTA PRIMERA	1							1	TG-DHW3/PT1000		
TEMPERATURA RETORNO FAN-COILS PLANTA BAJA	1							1	TG-DHW3/PT1000		
ORDEN DE ABRIR CERRAR VALVULAS MOTORIZADAS FC. PLANTA PRIMERA				1				2	D320N-SR230A-5S		
ESTADO A/C VALVULAS MOTORIZADAS FC. PLANTA PRIMERA		2									
ORDEN DE M/P BOMBAS FAN-COIL PLANTA SEGUNDA				2					CUADRO ELECTRICO		
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO BOMBAS FAN-COIL PLANTA SEGUNDA		2							CUADRO ELECTRICO		
TEMPERATURA IMPULSIÓN FAN-COILS PLANTA SEGUNDA	1							1	TG-DHW3/PT1000		
TEMPERATURA RETORNO FAN-COILS PLANTA SEGUNDA	1							1	TG-DHW3/PT1000		
ORDEN DE ABRIR CERRAR VALVULAS MOTORIZADAS FC. PLANTA SEGUNDA				1				2	D320N-SR230A-5S		
ESTADO A/C VALVULAS MOTORIZADAS FC. PLANTA SEGUNDA		2									
ORDEN DE M/P BOMBAS FAN-COIL PLANTA TERCERA				2					CUADRO ELECTRICO		
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO BOMBAS FAN-COIL PLANTA TERCERA		2							CUADRO ELECTRICO		
TEMPERATURA IMPULSIÓN FAN-COILS PLANTA TERCERA	1							1	TG-DHW3/PT1000		
TEMPERATURA RETORNO FAN-COILS PLANTA TERCERA	1							1	TG-DHW3/PT1000		
ORDEN DE ABRIR CERRAR VALVULAS MOTORIZADAS FC. PLANTA TERCERA				1				2	D320N-SR230A-5S		
ESTADO A/C VALVULAS MOTORIZADAS FC. PLANTA TERCERA		2									
ORDEN DE M/P BOMBAS CLIMATIZADOR				2					CUADRO ELECTRICO		
ESTADO DE FUNCIONAMIENTO BOMBAS CLIMATIZADOR		2							CUADRO ELECTRICO		
TEMPERATURA IMPULSIÓN CLIMATIZADOR	1							1	TG-DHW3/PT1000		
TEMPERATURA RETORNO CLIMATIZADOR	1							1	TG-DHW3/PT1000		
ORDEN DE ABRIR CERRAR VALVULAS MOTORIZADAS CLIMATIZADOR				1				2	D320N-SR230A-5S		
ESTADO A/C VALVULAS MOTORIZADAS CLIMATIZADOR		2									
CLIMATIZADOR											
ORDEN DE M/P VENTILADOR DE IMPULSION				1					CLIMATIZADOR		
ESTADO DE M/P VENTILADOR DE IMPULSION		1							CLIMATIZADOR		
REGULACIÓN VELOCIDAD VENTILADOR DE IMPULSION			1						CLIMATIZADOR		
ORDEN DE M/P VENTILADOR DE RETORNO				1					CLIMATIZADOR		
ESTADO DE M/P VENTILADOR DE RETORNO		1							CLIMATIZADOR		
REGULACIÓN VELOCIDAD VENTILADOR DE RETORNO			1						CLIMATIZADOR		
TEMPERATURA DE AIRE DE IMPULSION	1							1	TG-KH3/PT1000		
TEMPERATURA DE AIRE DE RETORNO	1							1	TG-KH3/PT1000		
PRESIÓN DIFERENCIAL DE AIRE	1							1	DTL1650		
REGULACIÓN V3V			1					1	ZMD332-16 + RVAZ4-24A		
REGULACIÓN COMPUERTAS DE AIRE			1					3	RDAS10-24A		
CONTROL DE FAN-COILS, (139 unidades)											
TEMPERATURA AMBIENTE							139				
CAMBIO DE CONSIGNA DE TEMPERATURA							139				
M/P DE TRES VELOCIDADES DE FAN-COIL							417				
REGULACIÓN V3V,							139				
CAMBIO DE MODO DE FUNCIONAMIENTO, FRIO/CALOR							139				
CONTADORES											
CONTADOR DE ENERG. TERMICA PRODUCCIÓN							2	2	CONTADORES		Protocolo M-Bus

VISADO

COPITI

Actuador con control proporcional 0...10Vdc

12/12/23

LEON

VD2302487

22/12/2023

Página 580 de 580

Documento visado por el COPITI León el día 22/12/2023 con número VD2302487